

平成 17 年度 食事由来の化学物質暴露量推計調査（概要）

1 目的

化学物質のヒトへの暴露は大部分が食事を介していると考えられている。化学物質のヒトへの健康影響に関する評価は、個別食品の化学物質含有量だけではなく一日に摂取する総量としてヒトに対する影響を評価することも必要である。

そこで、マーケットバスケット方式及び陰膳方式による食事由来暴露量推計調査を行い、都民の成人の食事を介した化学物質の摂取量を調査した。

平成 10 年度より調査を継続してきたダイオキシン類に加え、今年度より、国の個別食品の調査において検出率の高い有害物質である PCB、水銀及びカドミウムを調査対象とした。

2 調査方法

(1) 試料

「マーケットバスケット方式」および「陰膳方式」の 2 種類の成人の食事を分析した。「マーケットバスケット方式」による摂取量調査は、都内で購入した食品（99 種類 350 品目）を「平成 16 年度 東京都民の栄養状況」における「食品群別摂取量」に基づき、13 食品群に分類し調理し、飲料水を含む計 14 食品群を試料とした。「陰膳方式」による摂取量調査は、成人 10 名の実際の食事（3 日分）を試料とした。

(2) 分析対象物質

ア ダイオキシン類

PCDD 及び PCDF : 29 種、コプラナー PCB : 12 種

イ PCB

ウ 重金属

水銀、メチル水銀、カドミウム

(3) 分析機関

東京都健康安全研究センター

(4) 一日摂取量の推計方法

「マーケットバスケット方式」による摂取量調査では、食品群ごとの検出値に摂取量を乗じ、14 食品群を合計し、一日当たりの摂取量を求めた。また、大人の体重を 50kg とした場合の体重 1 kg 当たり一日の摂取量を求めた。

「陰膳方式」による摂取量調査では、成人 10 名の通常の食事 3 日分を 1 検体とし、一日当たりの摂取量を求めた。また、大人の体重を 50kg とした場合の体重 1 kg 当たり一日の摂取量を求めた。

3 結果及び考察

(1) 「マーケットバスケット方式」による摂取量調査

ア 分析結果

ダイオキシン類は、全ての食品群から検出され、体重1kg当りの一日摂取量は1.54pg-TEQ/kgbw/dayであった。ダイオキシン類摂取量に占めるコプラナーPCBの摂取割合は、67.26%であった。調査を開始した平成10年度から13年度まで減少傾向がみられたが、14年度以降横ばいで推移しており、17年度は16年度とほぼ同じ値であった。「ダイオキシン類対策特別措置法」における耐容一日摂取量を下回った。

PCBは、魚介類から検出され、体重1kg当りの一日摂取量は0.012μg/kgbw/dayであった。旧厚生省通知「食品中に残留するPCBの規制について」における暫定一日摂取許容量を下回った。

総水銀は、14食品群中6群から検出され、体重1kg当りの一日摂取量は0.179μg/kgbw/dayであった。

メチル水銀は、14食品群中2群から検出され、体重1kg当りの一日摂取量は0.139μg/kgbw/dayであった。「妊婦への魚介類の摂取と水銀に関する注意事項の見直しについて」における耐容一日摂取量を下回った。

カドミウムは、14群中8群から検出され、体重1kg当りの一日摂取量は0.406μg/kgbw/dayであった。FAO/WHO合同添加物専門家会議で示された暫定耐容摂取量を下回った。

イ 考察

「マーケットバスケット方式」による摂取量調査では、いずれの物質においても国等が示す基準等を下回っていた。総摂取量に対する各食品群の寄与率は、ダイオキシン類、PCB、総水銀、メチル水銀では「魚介類」が、カドミウムでは「米類」が高率であった。

(2) 「陰膳方式」による摂取量調査

ア 分析結果

ダイオキシン類は、全ての検体から検出され、平均摂取量は0.94pg-TEQ/kgbw/dayであった。ダイオキシン類摂取量に占めるコプラナーPCBの摂取割合は、80.50%であった。摂食内容によってばらつきが見られたが、いずれも「ダイオキシン類対策特別措置法」における耐容一日摂取量を下回った。

PCBは、2検体から検出され、平均摂取量は0.038μg/kgbw/dayであった。旧厚生省通知「食品中に残留するPCBの規制について」の暫定一日摂取許容量を下回った。

総水銀は5検体から検出され、平均0.225μg/kgbw/dayであった。

メチル水銀は3検体から検出された。平均摂取量は0.198μg/kgbw/dayで、「妊婦への魚介類の摂取と水銀に関する注意事項の見直しについて」における耐容一日摂取量を下回った。

カドミウムは、すべての検体から検出され、平均摂取量は0.320μg/kgbw/dayであった。摂食内容による差は見られず、いずれもFAO/WHO合同添加物専門家会議で示された暫定週間耐容摂取量を下回った。

イ 考察

「陰膳方式」による摂取量調査は、摂食内容が分析結果に大きく影響を及ぼしており、一部の検体で高い値を示していた。全ての物質において、10検体の平均値は国の基準値等を下回り、「マーケットバスケット方式」による摂取量調査結果と大きな差はなかった。

4 まとめ

バランスの良い食生活を心掛けることにより、化学物質を高濃度に含有する食品を摂取することによる健康影響リスクを低減することができる。ヒトへの健康被害を未然に防止する観点から、今後も調査を継続し、食事からの化学物質暴露状況の把握に努める必要がある。

表1 分析結果 (大人・一日・体重1kgあたり)

分析対象物質	マーケットバスケット 方式	陰膳方式		
		平均値	最小値	最大値
ダイオキシン類 (pg-TEQ/kgbw/day)	1.54	0.94	0.22	2.97
PCB (μ g/kgbw/day)	0.012	0.038	0*	0.223
総水銀 (μ g/kgbw/day)	0.179	0.225	0*	1.072
メチル水銀 (μ g/kgbw/day)	0.139	0.198	0*	0.970
カドミウム (μ g/kgbw/day)	0.406	0.320	0.188	0.445

※ 検出下限値未満を0として算出した値

表2 ダイオキシン類の一日摂取量の推移 (大人・体重1kgあたり)

10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
3.16	2.18	1.87	1.25	1.60	1.60	1.55	1.54

表3 国内における耐容一日摂取量等

ダイオキシン類	TDI 4	pg-TEQ/kgbw/day	ダイオキシン類対策特別措置法
PCB	PADI 5	μ g/kgbw/day	「食品中に残留するPCBの規制について」 (厚生省通知 昭和47年 環食第442号)
総水銀	—	—	—
メチル水銀 (Hgとして)	TDI 0.292 TWI 2	μ g/kgbw/day μ g/kgbw/week	「妊婦への魚介類の摂取と水銀に関する注意事項の 見直しについて」(平成17年 厚生労働省) (妊娠しているか、その可能性のある方)
カドミウム	PTWI 7	μ g/kgbw/week	FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議

TDI：耐容一日摂取量、PADI：暫定一日摂取許容量
TWI：耐容週間摂取量、PTWI：暫定週間耐容摂取量

<用語説明>

用語	
ダイオキシン類	ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン (PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF) 及びコプラナーPCB (Co-PCB) の総称
PCB	ポリ塩化ビフェニールの略
水銀	元素記号はHgで、常温、常圧で液体として存在
カドミウム	元素記号はCd
pg (ピコグラム)	1兆分の1グラム ($1\text{g}=10^{12}\text{pg}$)
μg (マイクログラム)	100万分の1グラム ($1\text{g}=10^6\mu\text{g}$)
kgbw/day	一日当たり体重1kg当たりの量
kgbw/week	一週間当たり体重1kg当たりの量
TEQ (毒性等量)	毒性等価係数(最も毒性の強い2,3,7,8-TCDDの毒性を1として、他のダイオキシン類の仲間のそれぞれの毒性の強さを換算した係数)を用いて、ダイオキシン類の毒性を総計した値を示す単位
マーケットバスケット方式	通常の食生活において、特定の物質が食事を介してどの程度摂取されているかを把握するための調査方法。食品摂取量のデータに基づき、全食品を14食品群に分類し、通常行われている調理方法に準じて調理して試料を作成する。
陰膳方式	通常の食生活において、特定の物質が食事を介してどの程度摂取されているかを把握するための調査方法。陰膳方式は、実際に摂取する食事を試料として用いるので、食物成分表のもっている誤差は解消できる。
耐容摂取量	重金属やカビ毒などで、意図的に使用されていないにもかかわらず、食品中に存在したり、食品を汚染したりする物質に設定される。
耐容一日摂取量	食品の消費に伴い摂取される汚染物質に対して人が許容できる一日当たりの摂取量
耐容週間摂取量	食品の消費に伴い摂取される汚染物質に対して人が許容できる一週間当たりの摂取量
一日摂取許容量	人がある物質の一定量を一生涯にわたって摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量