

平成 21 年度 食事由来の化学物質摂取量推計調査（概要）

1 目的

化学物質のヒトへのばく露は、大部分が食事を介していると考えられている。近年、食品の安全性についての消費者の関心は高まっており、それは食事の中の化学物質についても同様である。化学物質のヒトへの健康影響は、個別の食品中の含有量だけでなく、一日に摂取する総量として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により、都民の食事を介した化学物質の一日摂取量を調査した。

今年度は、数値に安定化の傾向がみられるダイオキシン類（平成 10 年度調査開始）に代えて、残留農薬の調査を実施した。またあわせて、平成 17 年度以降に調査を開始した PCB、水銀、カドミウム、平成 18 年度から調査を開始した鉛、平成 19 年度から調査を開始した食品添加物のうちの着色料を対象とし調査を実施した。

2 調査方法

(1) 試料

マーケットバスケット方式により食事試料を調製し、分析した。

都内で購入した食品（96 種類 410 品目）を「平成 19 年 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。

(2) 分析対象物質

ア 残留農薬

有機塩素系農薬 11 種類：

p, p' -DDD、p, p' -DDE、p, p' -DDT、o, p' -DDT、 α -BHC、 β -BHC、 γ -BHC、 δ -BHC、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン

有機リン系農薬 28 種類：

EPN、イソフェンホス、エチオン、エトプロホス、キナルホス、クロルピリホス、クロルピリホスメチル、クロルフェンビンホス、シアノフェンホス、シアノホス、ジクロフェンチオン、ジクロルボス、ジメチルビンホス、スルプロホス、ダイアジノン、テルブホス、パラチオン、パラチオンメチル、ピラクロホス、ピリダフェンチオン、ピリミホスメチル、フェニトロチオン、フェンチオン、プロチオホス、プロフェノホス、ホレート、マラチオン、メタミドホス

イ PCB

ウ 重金属

水銀、メチル水銀、カドミウム、鉛

エ 食品添加物

着色料 6 種類：

食用赤色 104 号、食用赤色 105 号、食用赤色 106 号、食用緑色 3 号、食用青色 1 号、食用青色 2 号

(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

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 当たりの一日摂取量を求めた。

3 結果及び考察

(1) 分析結果(表 1)

ア 残留農薬

有機塩素系農薬 11 種、有機リン系農薬 28 種について分析を行ったが、全ての食品群から検出されなかった。

イ PCB

魚介類から検出された。体重 1 kg 当たりの一日摂取量は $0.024 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であり、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。

ウ 総水銀及びメチル水銀

魚介類及び肉・卵類から検出された。体重 1 kg 当たりの一日摂取量は総水銀で $0.209 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ 、メチル水銀で $0.188 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であり、メチル水銀については厚生労働省「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。

エ カドミウム

14 食品群中 13 食品群から検出され、体重 1 kg 当たりの一日摂取量は $0.384 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であった。内閣府食品安全委員会で示された暫定週間耐容摂取量を下回った。

オ 鉛

14 食品群中 12 食品群から検出され、体重 1 kg 当たりの一日摂取量は $0.271 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であった。FAO/WHO 合同食品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。

カ 食用赤色 104 号

全ての食品群で検出されなかった。

キ 食用赤色 105 号

全ての食品群で検出されなかった。

ク 食用赤色 106 号

14 食品群中 1 食品群から検出され、体重 1 kg 当たりの一日摂取量は $2.40 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であった。

ケ 食用緑色 3 号

全ての食品群で検出されなかった。

コ 食用青色 1 号

14 食品群中 2 食品群から検出され、体重 1 kg 当たりの一日摂取量は $1.37 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であった。FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議で示された一日摂取許容量を下回った。

サ 食用青色 2 号

全ての食品群で検出されなかった。

(2) 考察

今回の調査では、都民の摂取量は国等が示す基準等がある物質においてはこの値を下回っていた。総摂取量に対する寄与率が最も高率であった食品群は、物質別に、PCB、総水銀、メチル水銀では「魚介類」、カドミウム、鉛、食用赤色 106 号、食用青色 1 号では「その他野菜・茸・海藻類」であった。

4 まとめ

特定の食品に偏らないバランスの良い食生活を心掛けることで、化学物質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、今後も食事由来の化学物質摂取量推計調査を継続し、食事からの化学物質摂取状況の把握に努めていく。

表1 分析結果（大人・一日・体重1kg当たり）

(ND=0)

分析対象物質	一日摂取量
残留農薬 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	ND
PCB ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	0.024
総水銀 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	0.209
メチル水銀 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	0.188
カドミウム ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	0.384
鉛 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	0.271
食用赤色104号 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	ND
食用赤色105号 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	ND
食用赤色106号 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	2.40
食用緑色3号 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	ND
食用青色1号 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	1.37
食用青色2号 ($\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$)	ND

表2 耐容摂取量等及び評価機関等

分析項目	耐容摂取量等		
DDT及び代謝物	ADI 0.005	mg/kg・bw/day	厚生労働省 薬事・食品衛生審議会
BHC類	ADI 0.0125	mg/kg・bw/day	厚生労働省 薬事・食品衛生審議会
クロルデン類			
EPN	ADI 0.0014	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成20年府食第1290号
イソフェンホス	ADI 0.0005	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
エチオン	ADI 0.0005	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
エトプロホス	ADI 0.0004	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
キナルホス	ADI 0.0001	mg/kg・bw/day	農林水産省 農業資材審議会
クロルピリホス	ADI 0.001	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成19年府食第304号
クロルピリホスメチル	ADI 0.01	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
クロルフェンビンホス	ADI 0.0005	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
シアノフェンホス	ADI 設定されていない		
シアノホス	ADI 0.001	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
ジクロフェンチオン	ADI 0.0025	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
ジクロルボス	ADI 0.0033	mg/kg・bw/day	環境省 中央環境審議会
ジメチルビンホス	ADI 0.004	mg/kg・bw/day	食品衛生研究 (農薬残留基準設定) (1996年)
スルプロホス	ADI 0.00125	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
ダイアジノン	ADI 0.002	mg/kg・bw/day	農林水産省 農業資材審議会
テルブホス	ADI 0.0006	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
パラチオン	ADI 0.004	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
パラチオンメチル	ADI 0.003	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
ピラクロホス	ADI 0.001	mg/kg・bw/day	食品衛生研究 (農薬残留基準設定) (1996年)
ピリダフェンチオン	ADI 0.00085	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
ピリミホスメチル	ADI 0.025	mg/kg・bw/day	厚生労働省 薬事・食品衛生審議会
フェントロチオン	ADI 0.005	mg/kg・bw/day	厚生労働省 薬事・食品衛生審議会
フェンチオン	ADI 0.0023	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成22年府食第253号
プロチオホス	ADI 0.0015	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
プロフェノホス	ADI 0.00015	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
ホレート	ADI 0.0007	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
マラチオン	ADI 0.02	mg/kg・bw/day	環境省 中央環境審議会
メタミドホス	ADI 0.0006	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成20年府食第475号
PCB	PADI 5	μg/kg・bw/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	μg/kg・bw/day μg/kg・bw/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)
カドミウム	PTWI 7	μg/kg・bw/week	FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議
鉛	PTWI 25	μg/kg・bw/week	FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議
食用赤色104号	ADI 設定されていない		安全上問題となる知見は認められていない
食用赤色105号	ADI 設定されていない		
食用赤色106号	ADI 設定されていない		
食用緑色3号	ADI 25	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議
食用青色1号	ADI 12.5	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議
食用青色2号	ADI 5	mg/kg・bw/day	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
 ADI：一日摂取許容量

<用語説明>

用語	
有機塩素系農薬	炭素と水素からなる有機基に塩素が結合した物質系。生体への蓄積性が高く、難分解性のものが多い。
有機リン系農薬	炭素と水素からなる有機基にリンが結合した物質系。神経伝達物質分解酵素の働きを阻害することで、昆虫や哺乳動物に毒性を示す。
PCB	ポリ塩化ビフェニルの略
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
鉛	元素記号はPb
着色料	食品に色を付与することを目的として使用される食品添加物
μg (マイクログラム)	100 万分の 1 グラム (1g=10 ⁶ μg)
mg (ミリグラム)	1 千分の 1 グラム (1g=10 ³ mg)
kg・bw/day	一日当たり体重 1 kg 当たりの量
kg・bw/week	一週間当たり体重 1 kg 当たりの量
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。
一日摂取許容量	人がある物質の一定量を一生涯にわたり摂取しつづけても、健康への悪影響がないとされる一日当たりの摂取量
耐容一日摂取量、耐容週間摂取量	ダイオキシン類など、意図的に使用されていないにもかかわらず、食品に存在したり、食品を汚染したりする物質に設定される。 人がある物質の一定量を一生涯にわたり摂取しつづけても、健康への悪影響がないとされる一日（一週間）当たりの摂取量。