

令和4年度 食事由来の化学物質等摂取量推計調査（概要）

1 目的

化学物質のヒトへのばく露は、食事が主要な経路の一つであると考えられている。化学物質のヒトへの健康影響は、個別の食品に含まれる量だけでなく、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ダイオキシン類、PCB、重金属、放射性物質（以下「化学物質等」という。）の一日摂取量を調査した。

2 調査方法

(1) 試料(表1)

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（95種類 301品目）を「令和元年東京都民の健康・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、通常の食事形態に従い、そのまま、または調理し、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 ダイオキシン類（平成10年度から調査開始）

PCDD及びPCDF：17種、コプラナーPCB：12種

イ PCB（平成17年度から調査開始）

ウ 重金属

総水銀、メチル水銀、カドミウム（平成17年度から調査開始）

鉛（平成18年度から調査開始）

エ 放射性物質（平成23年度から調査開始）

放射性ヨウ素（I-131）、放射性セシウム（Cs-134、Cs-137）

(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

食品群ごとの分析値に、「東京都民の健康・栄養状況」の一日摂取量に基づきサンプリングし、調理した後の重量を乗じる。その値を14食品群すべて合計し、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1kg当たりの一日摂取量を求めた。

なお、ダイオキシン類については、一日摂取量を体重1kg当たりの毒性等量（pg-TEQ/kg・bw/day）で示した。毒性等量の算出にあたり、毒性等価係数はWHO-2006 TEFを使用した。

放射性物質については、一日摂取量から年間の摂取量を求め、国際放射線防護委員会（ICRP）による成人の実効線量係数を乗じて年間放射線量（年間の食品摂取による預託実効線量）を求めた。

3 調査結果及びまとめ

(1) ダイオキシン類

14 食品群中、全ての食品群から検出された。一日摂取量は $0.44 \text{ pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day}$ であり、「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 (TDI: $4 \text{ pg-TEQ/kg}\cdot\text{bw/day}$) を下回った。ダイオキシン類摂取量に占めるコプラナーPCBs の摂取割合は、78%であった (WHO-2006 TEF を使用)。

(2) PCB

「魚介類」の 1 食品群から検出された。体重 1 kg 当たり一日摂取量は $0.0077 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$ であり、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 (PADI: $5 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$) を下回った。

(3) 総水銀及びメチル水銀

「魚介類」及び「肉類・卵類」の 2 食品群から検出された。体重 1 kg 当たり一日摂取量は総水銀が $0.16 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$ 、メチル水銀が $0.16 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$ であった。メチル水銀については食品安全委員会で示された耐容週間摂取量 (TWI: $2 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/week}$) を 7 で除した値 ($0.29 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$) を下回った。

(4) カドミウム

14 食品群中、8 食品群から検出された。体重 1 kg 当たり一日摂取量は $0.41 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$ であり、食品安全委員会で示された耐容週間摂取量 (TWI: $7 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/week}$) を 7 で除した値 ($1 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$) を下回った。

(5) 鉛

14 食品群中、10 食品群から検出され、体重 1 kg 当たり一日摂取量は $0.099 \text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{bw/day}$ であった。

(6) 放射性物質

放射性ヨウ素 (I-131) 及び放射性セシウム (Cs-134) はどの食品群からも検出されなかった。放射性セシウム (Cs-137) は、14 食品群中、4 食品群から検出され、年間放射線量は、 0.00020 mSv/year であり、食品中の放射性セシウムから受ける年間放射線量は、現行の食品における基準値の設定根拠である 1 mSv/year の 0.020% であった。

以上の結果から、今回調査を行った化学物質等について、都民が平均的な食事を介して摂取する量は、健康影響が懸念されるレベルにはないことが明らかになった。

今後も、健康被害を未然に防止する観点から、食事由来の化学物質等摂取量推計調査を継続し、食事からの化学物質等の摂取状況の把握に努めていく。

表1 マーケットバスケット方式の食品群別分類表

食品群	食品の種類	食品群	食品の種類
第1群	米・米加工品	第8群	その他の野菜・きのこ・藻類
第2群	その他穀類・種実類・いも類	第9群	嗜好飲料
第3群	砂糖類・甘味料類・菓子類	第10群	魚介類
第4群	油脂類	第11群	肉類・卵類
第5群	豆類	第12群	乳類
第6群	果実類	第13群	調味料
第7群	緑黄色野菜	第14群	飲料水

表2 ダイオキシン類、PCB、重金属の分析結果（大人・一日・体重1kgあたり）

分析対象物質	一日摂取量
ダイオキシン類	0.44 pg-TEQ/kg・bw/day
PCB	0.0077 μg/kg・bw/day
総水銀	0.16 μg/kg・bw/day
メチル水銀	0.16 μg/kg・bw/day
カドミウム	0.41 μg/kg・bw/day
鉛	0.099 μg/kg・bw/day

表3 放射性物質分析結果（年間放射線量）

分析対象物質	年間放射線量 (mSv/year)
放射性ヨウ素 (I-131)	全ての食品群で不検出
放射性セシウム (Cs-134、Cs-137 の合計)	0.00020
(Cs-134)	全ての食品群で不検出
(Cs-137)	0.00020

表4 耐容摂取量等及び評価機関等

分析項目	耐容摂取量等		
ダイオキシン類	TDI 4	pg-TEQ/kg・bw/day	ダイオキシン類対策特別措置法
PCB	PADI 5	μg/kg・bw/day	厚生省通知 昭和47年8月24日付 環食第442号「食品中に残留するPCBの規制について」
総水銀	—	—	—
メチル水銀 (Hgとして)	TWI 2	μg/kg・bw/week	食品安全委員会通知 平成17年8月4日付 府食第762号
カドミウム	TWI 7	μg/kg・bw/week	食品安全委員会通知 平成21年8月20日付 府食第789号
鉛	—	—	—

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

<用語説明>

用語	
マーケットバスケット方式	様々な食品をスーパー等で購入し、必要に応じて食べる状態に加工・調理した後、分析し、各食品群ごとの化学物質等の平均含有濃度を算出する。これに、都民における食品群の平均的な消費量を乗じることにより、化学物質等の平均的な摂取量を推定する。
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	ポリ塩化ビフェニルの略
コプラナーPCB	PCDD と PCDF と類似した生理作用を示す一群の PCB 類
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 ($1\text{g}=10^6\mu\text{g}$)
TEQ (毒性等量)	毒性等価係数 (ダイオキシン類の中で最も毒性の強い2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン (2,3,7,8-Tetra-PCDD) の毒性を1として、他のダイオキシン類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。
kg・bw/day	一日当たり体重1kg当たりの量
kg・bw/week	一週間当たり体重1kg当たりの量
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。
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
放射性ヨウ素	核分裂によって生成される人工放射性物質。主なものにヨウ素 131 (I-131) があり、物理学的半減期は8日。甲状腺に蓄積されやすく、核実験や原子炉事故などで環境に最も多く放出されるため、環境放射線モニタリングにおいて重要な核種となる。
放射性セシウム	放射性物質としてのセシウムは11種類。セシウム 134 (Cs-134)、セシウム 137 (Cs-137) は人工放射性物質で、核分裂等によって生成し、物理学的半減期はそれぞれ2年と30年。体内に残存する際、特定の臓器に蓄積する傾向はない。
実効線量係数	Bq (ベクレル) から Sv (シーベルト) に換算する係数。核種 (放射性物質の種類)、化学形、摂取経路別に国際放射線防護委員会 (ICRP) などで示されている。
半減期	放射性物質の量が初期量から半分になる時間。崩壊により減少する物理的半減期と、体内に取り込まれた放射性物質が排泄などによって減少する生物的半減期がある。
Bq (ベクレル)	1 Bq は1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を出す放射能の量
Sv (シーベルト)	人間が放射線を受けた場合の影響度を示す共通の単位