

令和5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残留農薬、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 残留農薬（表2）

殺虫剤（有機リン系農薬）	: 14項目（平成18年度/平成21年度から隔年で調査実施）
殺虫剤（ネオニコチノイド系農薬）	: 7項目（平成25年度から隔年で調査実施）
殺虫剤（その他）	: 8項目（平成29年度から隔年で調査実施）
殺菌剤	: 11項目（平成29年度から隔年で調査実施）

イ PCB（平成17年度から調査実施）

ウ 重金属

総水銀、メチル水銀、カドミウム（平成17年度から調査実施）

鉛（平成18年度から調査実施）

エ 放射性物質（平成23年度から調査実施）

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。

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（表4、表5）

(1) 残留農薬

第1群、第6群、第7群、第8群から、ネオニコチノイド系農薬5種、殺菌剤5種、合計10種が検出された。

これらの農薬の一日摂取量は、食品安全委員会等で示された一日摂取許容量（ADI、表3）を下回った。

(2) PCB

「油脂類」及び「魚介類」の2食品群から検出された。体重1kg 当たりの一日摂取量は0.0052 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ 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 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ ）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1kg 当たりの一日摂取量は総水銀が0.13 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ 、メチル水銀が0.13 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であった。メチル水銀については食品安全委員会等で示された耐容週間摂取量（TWI: 2 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{week}$ ）を7で除した値（0.29 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ ）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1kg 当たりの一日摂取量は0.38 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ であり、食品安全委員会等で示された耐容週間摂取量（TWI: 7 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{week}$ ）を7で除した値（1 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ ）を下回った。

(5) 鉛

14食品群中、11食品群から検出された。体重1kg 当たりの一日摂取量は0.10 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{day}$ 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、全ての食品群から検出されなかった。

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た。年間放射線量は、0.00020 mSv/year であった。

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%と、下回る水準であった。

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で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 分析対象物質（残留農薬）

殺虫剤			殺菌剤 (11項目)
有機リン系農薬 (14項目)	ネオニコチノイド系農薬 (7項目)	その他 (8項目)	
エチオン	アセタミプリド	エトフェンプロックス	アズキシストロビン
キナルホス	イミダクロプリド	チオジカルブ	イマザリル
クロルピリホス	クロチアニジン	トルフェンピラド	オキサジキシル
ジクロルボス	ジノテフラン	ピリダベン	クレソキシムメチル
ダイアジノン	チアクロプリド	ピリプロキシフェン	シアゾファミド
ピリミホスメチル	チアメトキサム	ブプロフェジン	テトラコナゾール
フェニトロチオン	ニテンピラム	フロニカミド	トリフルミゾール
フェンチオン		メソミル	ピラクロストロビン
プロチオホス			ボスカリド
プロフェノホス			メタラキシル
ホレート			メフェノキサム
マラチオン			
メタミドホス			
メチダチオン			

表3 耐容摂取量等及び評価機関等

分析項目		耐容摂取量等			
殺虫剤	有機リン系農薬	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
		キナルホス	ADI 0.00011	mg/kg・bw/day	厚生省 残留農薬安全性評価委員会
		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30年7月24日付 府食第488号
		ジクロルボス	ADI 0.0033	mg/kg・bw/day	厚生省 食品衛生調査会
		ダイアジノン	ADI 0.001	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成29年12月12日付 府食第793号
		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 0.0049	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成29年8月22日付 府食第556号
		フェンチオン	ADI 0.0023	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成25年9月30日付 府食第810号
		プロチオホス	ADI 0.0027	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成30年10月23日付 府食第673号
		プロフェノホス	ADI 0.0005	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成28年3月8日付 府食第131号
		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 0.29	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成26年5月13日付 府食第376号
	メタミドホス	ADI 0.00056	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成28年12月13日付 府食第730号	
	メチダチオン	ADI 0.001	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議	
	ネオニコチノイド系	アセタミプリド	ADI 0.071	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成26年12月16日付 府食第950号
		イミダクロプリド	ADI 0.057	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成28年7月12日付 府食第450号
		クロチアニジン	ADI 0.097	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成26年10月7日付 府食第772号
		ジノテフラン	ADI 0.22	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成29年2月14日付 府食第70号
		チアクロプリド	ADI 0.012	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成30年10月23日付 府食第672号
		チアメトキサム	ADI 0.018	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成27年7月28日付 府食第636号
		ニテンピラム	ADI 0.53	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成28年5月17日付 府食第324号
		その他	エトフェンプロックス	ADI 0.031	mg/kg・bw/day
	チオジカルブ	ADI 0.03	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議	
	トルフェンピラド	ADI 0.0056	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和2年11月24日付 府食第745号	
	ピリダベン	ADI 0.005	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成23年6月30日付 府食第542号	
	ピリプロキシフェン	ADI 0.1	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和元年8月6日付 府食第242号	
	ブプロフェジン	ADI 0.009	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和元年6月18日付 府食第105号	
	フロニカミド	ADI 0.073	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和4年2月22日付 府食第62号	
	メソミル	ADI 0.02	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議	
	殺菌剤	アゾキシストロビン	ADI 0.18	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和2年3月10日付 府食第194号
		イマザリル	ADI 0.03	mg/kg・bw/day	FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議
		オキサジキシル	ADI 0.01	mg/kg・bw/day	EFSA 欧州食品安全機関
		クレソキシムメチル	ADI 0.36	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成26年6月24日付 府食第477号
シアゾファミド		ADI 0.17	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和3年1月12日付 府食第802号	
テトラコナゾール		ADI 0.004	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和3年10月26日付 府食第601号	
トリフルミゾール		ADI 0.015	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 令和4年1月19日付 府食第10号	
ピラクロストロビン		ADI 0.034	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成28年9月27日付 府食第584号	
ボスカリド		ADI 0.044	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成28年9月27日付 府食第586号	
メタラキシル		ADI 0.08	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成29年10月17日付 府食第695号	
メフェノキサム	ADI 0.08	mg/kg・bw/day	食品安全委員会通知 平成29年10月17日付 府食第695号		
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	—	—	—		

※ ADI：一日摂取許容量、PADI：暫定一日摂取許容量、TWI：耐容週間摂取量

表4 残留農薬、PCB、重金属の分析結果（大人・一日・体重1 kg 当たり）

分析対象物質		一日摂取量 (μg/kg・bw/day)
殺虫剤 (ネオニコチノイド系農薬)	アセタミプリド	0.019
	イミダクロプリド	0.0018
	クロチアニジン	0.0088
	ジノテフラン	0.071
	チアメトキサム	0.013
殺菌剤	アゾキシストロビン	0.0052
	イマザリル	0.0068
	クレソキシムメチル	0.0034
	シアゾファミド	0.012
	ボスカリド	0.0088
PCB		0.0052
総水銀		0.13
メチル水銀		0.13
カドミウム		0.38
鉛		0.10

表5 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

<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単位