

土壤汚染に関する考察

筒木 潔

農産物への農薬残留の不安



各種化学物質の急性経口毒性 (LD50値)

分類	物質	LD50(mg/kg)ラット	含まれる物質、用途
天然毒素	ボツリヌス	0.00000032	食中毒原因菌
	破傷風	0.0000017	破傷風細菌
	パリトキシン	0.00005	サンゴ毒
	テトロドトキシン	0.0085	ふく毒
	アマニチン	0.3	キノコ類
	コブラ毒	0.5	蛇 (コブラ)
医薬品	ジギタリス	0.4	強心剤
	コルヒチン	1.7	消炎剤
	インドメタシン	12	消炎剤
	モルヒネ	120- 250	鎮痛剤
	アスピリン	400	解熱剤
食品	ニコチン	24	タバコ
	カプサイシン	60- 75	トウガラシ
	カフェイン	174- 192	コーヒー 茶
	ソラニン	450	じゃがいも
	ビタミンC	11900	野菜 果物
	食塩	3000- 3500	
農薬	オルトラン	480- 520	殺虫剤
	ピレトリン	518- 874	殺虫剤
	スミチオン	1030- 1040	殺虫剤
	イソプロチオラン	1350	殺菌剤
	マンゼブ	>5000	殺菌剤
	アトラジン	1750	除草剤
	ブプロフェジン	2198	昆虫成長制御剤

ラットへの急性毒性平均値(LD50 mg/kg)の変遷

	1971年	1999年
殺虫剤	442	1782
殺菌剤	3606	5419
除草剤	2770	3857
植物成長調節剤		5506
全体平均	1819	3434

2002年産農薬の内訳

普通物 (LD50 >300mg/ kg)	77%
劇物 (LD50 <300mg/ kg)	21%
毒物 (LD50 <50mg/ kg)	2% 以下

農薬を使用しない場合の減収率

作物	減収率
水稲	27.5
小麦	35.7
大豆	30.4
ジャガイモ	31.4
リンゴ	97
キャベツ	63.4
キュウリ	60.7
トマト	39.1

平成17年度市販輸入野菜等に関する残留農薬調査の結果の概要

○調査結果（第1四半期：平成17年4月1日～6月30日）

1. 食品衛生法に定められた残留農薬基準値を超過した農薬の検出状況

市販の輸入野菜等について、179検体（生鮮野菜87検体、冷凍野菜44検体、生鮮果実43検体、きのこ類5検体）を買い上げ検査したところ、食品衛生法に基づく残留農薬基準値を超過した農薬は検出されなかった。

残留農薬基準値を超過した農薬は検出されなかった。

土壌からみた食品の安全・安心 への取り組み

- 慣行農業での生産物の安全性に関する正当な評価が必要。
- 化学肥料や農薬を全否定するのは現実的でない。
- 化学肥料・農薬の施用基準を遵守し、さらに施用量を削減することが望ましい。
- 土壌劣化や地力の減退を防止するため、有機物の施用や緑肥の栽培を行なうべきである。

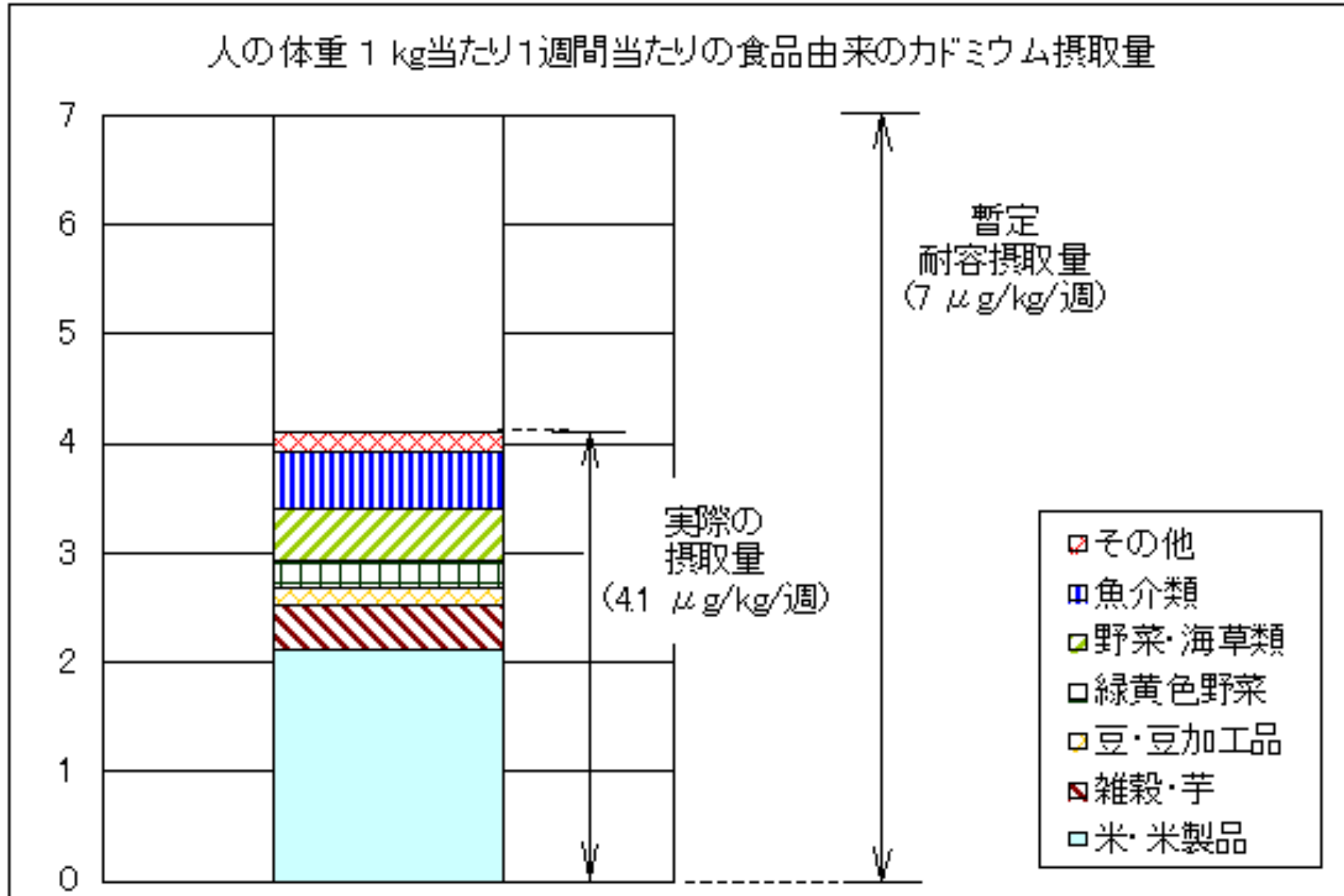
将来への展望

都道府県の指導する肥料農薬の施用基準を守っているかぎり、食の安全への不安はない。しかし、農薬や肥料の影響が作物以外の生物や農地外の環境に深刻な影響を及ぼさないよう施用にあたっては注意しなくてはならない。また、有機物を使用した土づくりも大切であるが、施用する有機物の特性にも注意する必要がある。

食品と土壌のカドミウム汚染



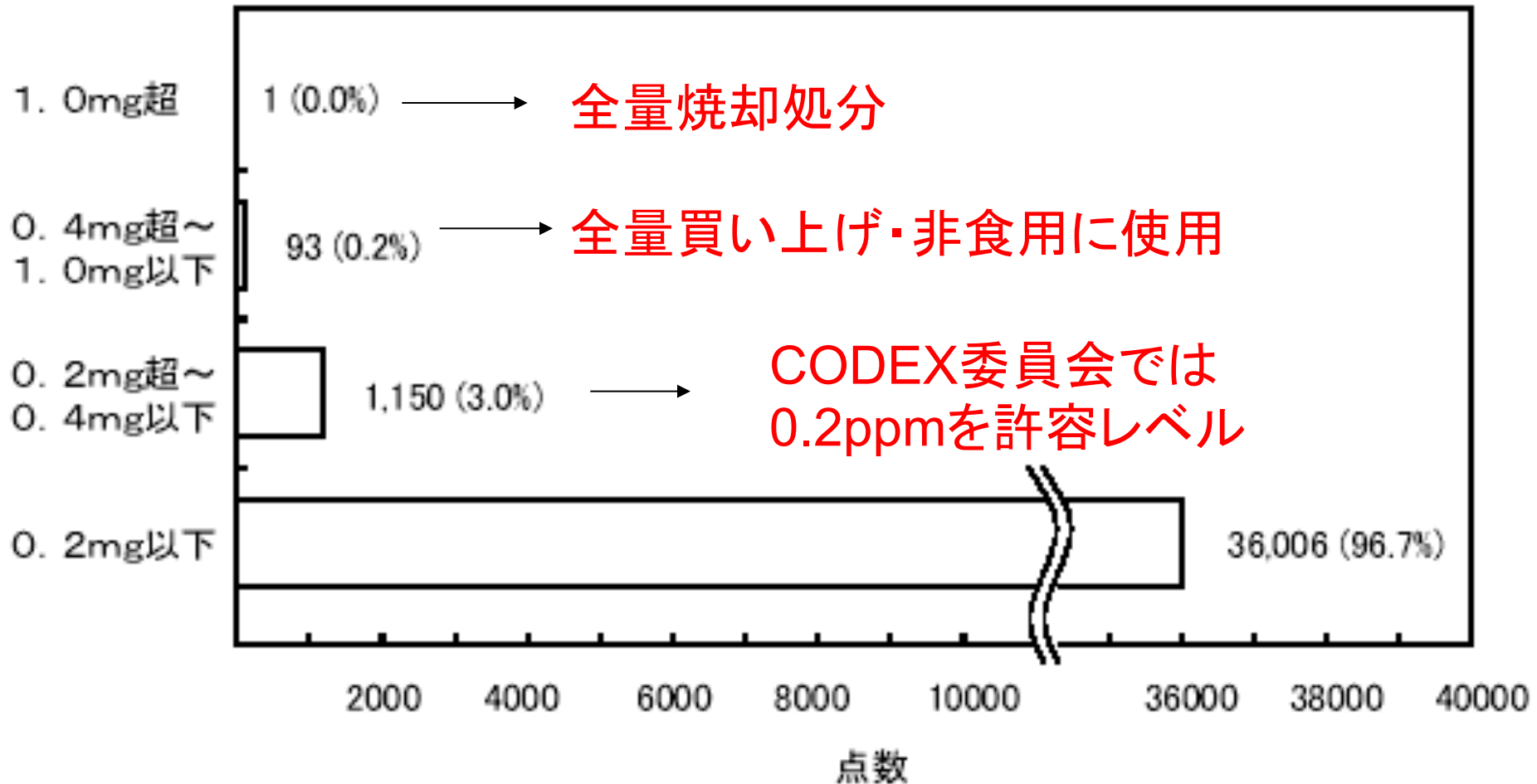
日本人のカドミウム摂取量



日本の玄米中カドミウム含量

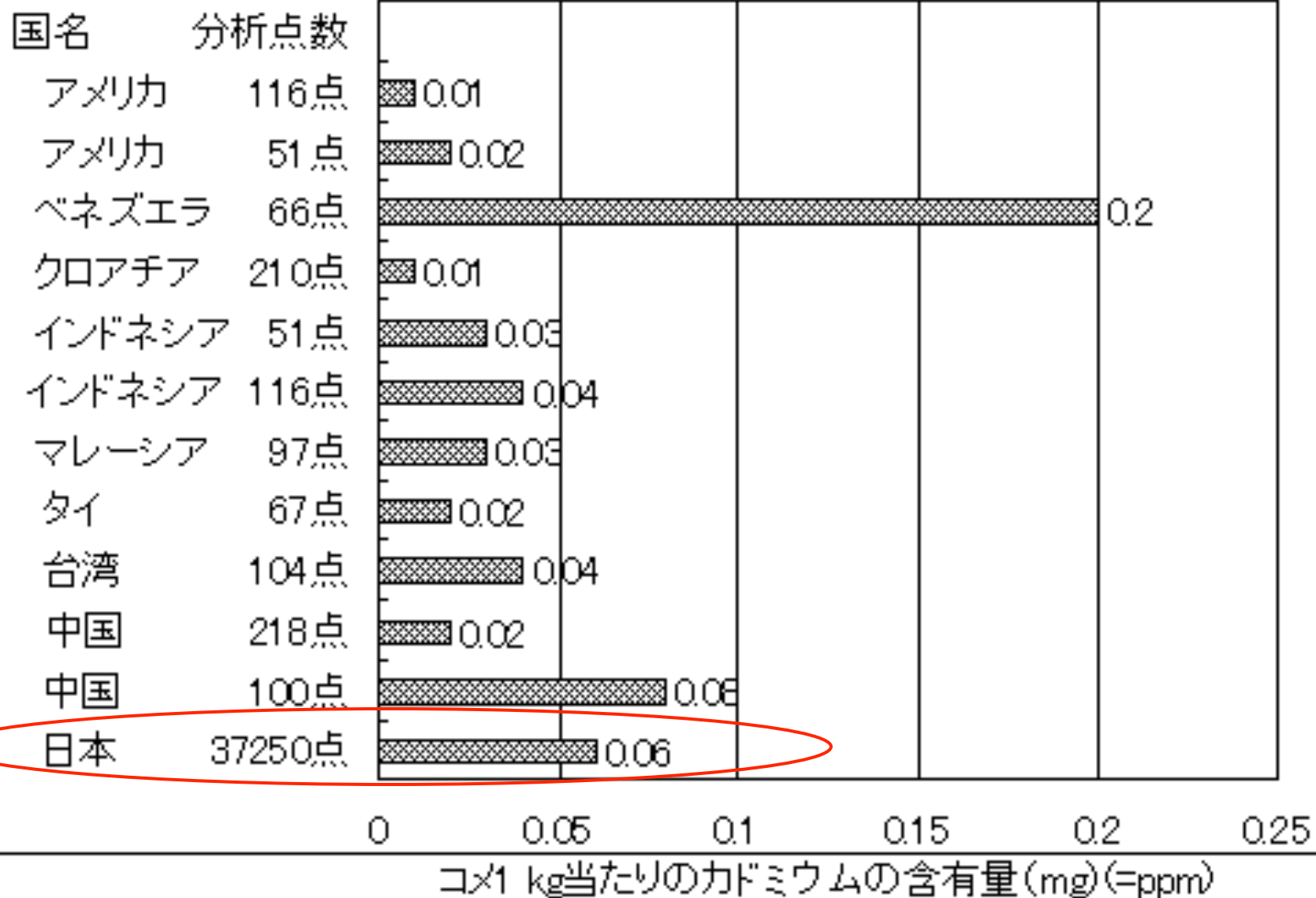
平成9、10年における食糧庁の玄米中のカドミウム含有量の全国実態調査結果

分析値(コメ1kg中の
カドミウム量:mg)の分布



各国産コメ中のCd含量

日本産と外国産のコメのカドミウムの含有量



米に1 ppmのカドミウムが含まれると

- 1日に500gの米を食べた場合、
- 1 ppm = 1 mg/kg だから、
- 500gの米には 0.5 mg = 500 μ gのカドミウムが含まれる。
- CODEX委員会の基準は1日当り1 μ g/体重kgだから、50kgの人は50 μ gが許容量。
- Cd 1ppmの米を食べると、基準を10倍超えることになる。

米に0.4 ppmのカドミウムが含まれ、1日200gの米を食べると

- 1日に200gの米を食べた場合、
- 0.4 ppm = 0.4 mg/kg だから、
- 200gの米には $0.4 \times 200 / 1000$ mg = 80 μ gのカドミウムが含まれる。
- CODEX委員会の基準は1日当たり1 μ g/体重kgだから、50kgの人は50 μ gが許容量。
- Cd 0.4ppmの米を200g食べた場合でも、基準を1.6倍超えることになる。

日本のカドミウム消費量

	カドミウム消費量 (1995)
日本	8,364 トン
世界	19,328 トン

鋳業便覧(平成9年版)

農地のカドミウム蓄積の原因

リン酸肥料(リン鉱石)中のCd
下水汚泥中のCd

リン鉱石中のカドミウム含量

	P ₂ O ₅ (%)	Cd (mg/kg)
フロリダA	29.6	4
フロリダB	34.2	10
モロッコ	36.6	47
ヨルダン	32.8	3
サハラ	35.6	30
トーゴ	36.0	54
セネガル	37.5	77
ナウル	35.1	82
平均	30.3	38

下水汚泥中の重金属含量

元素名	記号	試料数	平均値	最大値	標準偏差
カドミウム	Cd	132	1.4	4.9	0.9
ヒ素	As	132	4.2	53	6.1
水銀	Hg	132	0.7	6.9	0.7
鉛	Pb	76	32.0	162	34

家畜糞堆肥中のカドミウム含量

堆肥の種類	平均値	最大値	最小値	標準偏差
牛糞堆肥	0.6	2.1	0.2	0.4
豚糞堆肥	0.8	2.2	0.3	0.5
鶏糞堆肥	0.9	1.9	0.3	0.5

汚染されていない水田、畑、森林の 土壤に含まれるカドミウム量

	水田	畑	森林	全体
表層土	0.265	0.177	0.118	0.176
下層土	0.140	0.092	0.077	0.100

単位： mg/kg 乾土