

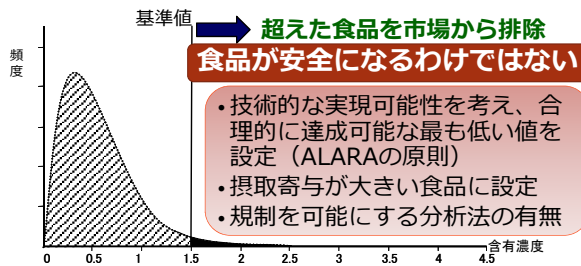
コメ中のカドミウム、ヒ素 に関する農林水産省の取組

2016. 9. 22
農林水産省 消費・安全局
農産安全管理課課長補佐
小林秀誉(水産科学博士)

食品安全行政の考え方

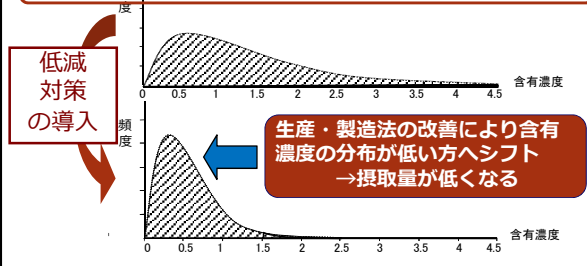
3 基準値設定による含有濃度低減効果

- 実態に基づいて設定
- 低すぎる基準値では除外すべき食品が増大
- 一定の率で見逃す可能性

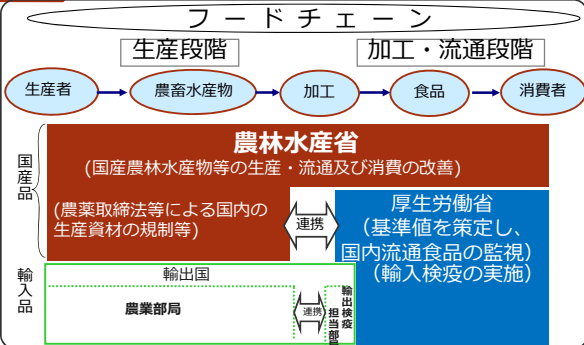


4 低減対策導入による含有濃度低減

- 全体の濃度分布低減 → 消費者の摂取量が低減
- 最終製品の基準の設定、検査よりも、生産加工段階を管理する方が効率的かつ経済的



5 最終製品の検査から フードチェーン・アプローチへ



カドミウムの低減対策

7

カドミウムの毒性

- Cdは生物学的半減期が極めて長く（10年前後）、腸管吸収後、長期間に渡って体内、特に腎臓に蓄積
- 腎臓への蓄積の結果、近位尿細管の機能障害（通常排出されない蛋白質等の排出量増加）が発生
- 食品を通じたカドミウムの摂取による健康への有害な影響は、長期間にわたってCdが腎臓に蓄積した結果生じる慢性毒性
- JECFA(2010)の評価 PTMI 25 µg/kg bw/month
- 食品安全委員会(2010)の評価 耐容週間摂取量 7 µg/kg bw/week

8

農産物中のCd:農林水産省の基本方針

国民の健康保護のために

我が国は、火山国であり、土壌が酸性であるため土壌中のカドミウム濃度が高い。また、過去の鉱山開発や精錬等により、土壌中のカドミウム濃度が高い地域がある。

コメが主要なカドミウム経口摂取源なので、コメを中心に農産物中のカドミウム濃度の低減対策を実施

9

農作物中のカドミウムに関する農林水産省の取組

濃度実態の把握

- ・農地土壌の調査（1979～）
- ・米の調査（1997-98）
- ・大豆、小麦、野菜類の調査（2000-02）

低減対策の実施

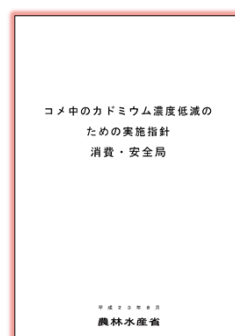
- 作物の吸収抑制
→水管理 等
- 土壌中のCdを減らす
→客土
→植物による浄化 等

低減効果の把握

- 対策の有効性検証

10

コメ中のカドミウム濃度低減のための実施指針（2011年8月）



都道府県等が各地域の実態に応じて低減対策を指導、推進することを期待し、これまでの低減技術に関する研究開発や有効性評価の成果等を基に、農家に営農指導する立場にある者（普及指導員、行政担当者、営農指導員等）を対象として作成

http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_cd/taisaku/pdf/cd_shishin_rice1127.pdf

11

低減対策の効果の検証:

国産農産物中のカドミウムの実態調査（2016年2月公表）

プレスリリース

平成 28 年 2 月 23 日
農 林 水 産 省

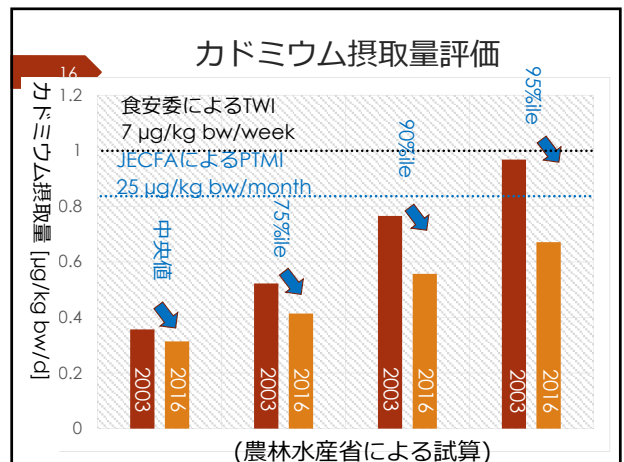
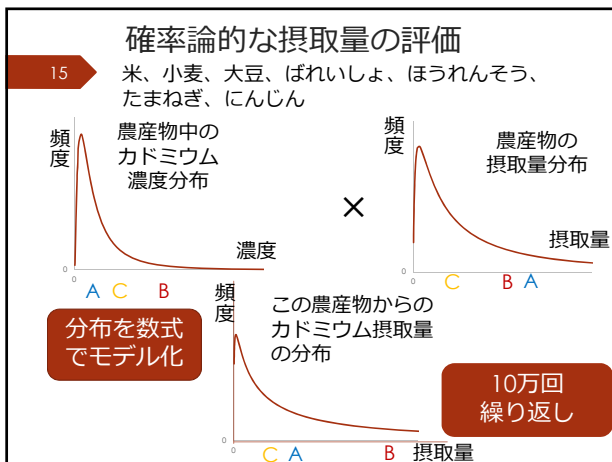
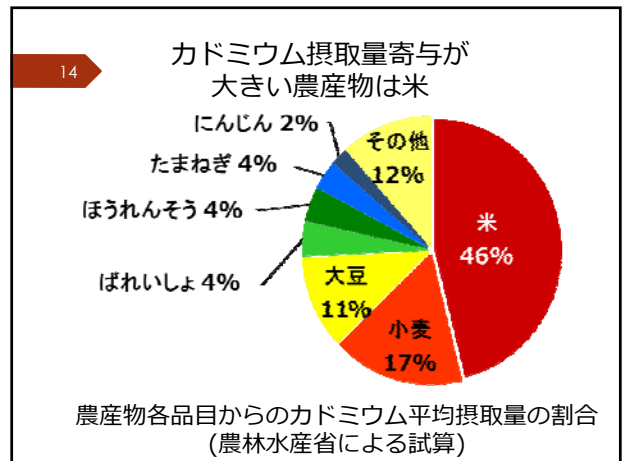
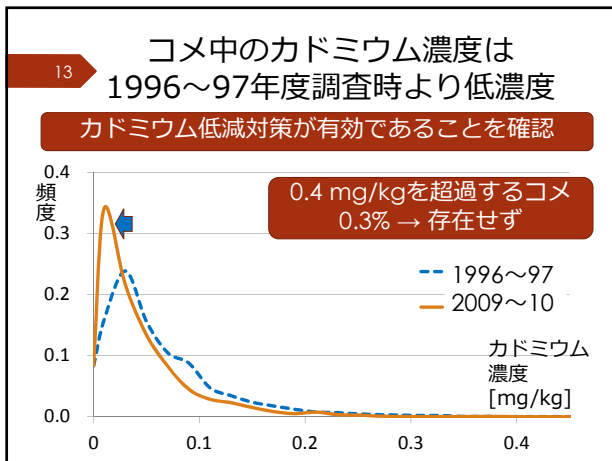
「国産農産物中のカドミウムの実態調査」の結果について

農林水産省は、食品からのカドミウム摂取量を減らすため、農産物中のカドミウム低減対策に取り組んできました。その効果を検証するため、国産農産物に含まれるカドミウム濃度を平成 21～26 年度に調査しましたので、その結果を公表します。本調査における米、小麦、大豆中のカドミウム濃度は、平成 9～14 年度における調査の結果と比べると低くなっており、カドミウム低減対策が有効であることが確認できました。本調査の結果をもとに、我が国における食品からのカドミウム摂取量

12

国産農産物に含まれるカドミウムの濃度を調査

- ・米 2000点（2009～10）
- ・小麦 1800点（2013～15）
- ・大豆 1800点（2012～14）
- ・野菜 それぞれ120、240、600点（2009～10）
 - キャベツ
 - はくさい
 - しゅんぎく
 - ねぎ
 - たまねぎ
 - にんにく
 - ゆりね
 - だいこん
 - にんじん
 - ごぼう
 - さといも
 - やまいも
 - ばれいしょ
 - かんしょ
 - きゅうり
 - トマト
 - なす
 - オクラ



17 今後の農林水産省の取組

消費者の食品からのカドミウム摂取量を低減するため、農作物中のカドミウム低減対策を推進

- 畑作物も含めた新たな汚染低減技術の研究開発と産地での検証を通じたデータの蓄積
- (将来的に) 国内農作物の実態調査

〔本取組の成果は、国内基準及び国際基準見直しの際にも活用〕

ヒ素に関する取組

19

ヒ素の毒性

- 長期にわたり大量に摂取し続けた場合の慢性影響
 - ▶ 皮膚での病変、発がん、生殖・発生への影響等
 - ▶ 無機ヒ素に汚染された飲料水の長期摂取する住民の疫学調査結果が根拠
- 慢性影響は、無機ヒ素がもたらす染色体異常やDNA損傷の誘発、DNA修復機構の変化等の遺伝毒性が主な原因。

20

リスク評価機関の見解

JECFA の評価(2010)

肺ガン発生率が0.5 %増加する無機ヒ素のBMDL_{0.5}を3.0 μg/kg bw/day (2.0-7.0 μgの範囲) と算出

食品安全委員会 の見解(2013)

日本:

- 食品からの摂取の現状に問題はない
- 以下を充実する必要
 - 汚染実態を把握するための調査
 - リスク管理低減方策に関する研究

21 農産物中のAs:農林水産省の基本方針

国民の健康保護のために

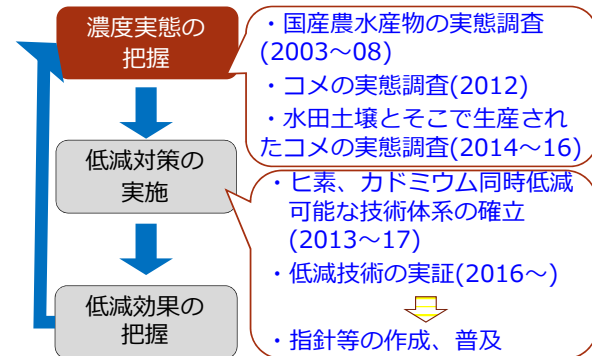
我が国は土壌中のヒ素濃度が高い。また、農作物のうち、水稻は土壌や灌漑水からヒ素を吸収しやすい。

(他にヒジキ中の無機ヒ素濃度が高いことも知られている)

消費量を考えると、**コメ中の無機ヒ素濃度低減が、食品全体からの無機ヒ素摂取量削減に大きく寄与。**

22

農作物中のヒ素に関する農林水産省のリスク管理



Codexでの議論

～玄米中の無機ヒ素の基準値に関する議論を例として～

24

Codex委員会とは？

Codex Alimentarius Commission

| | |
|------|--|
| 設立 | 1963年 (FAO、WHO) |
| 加盟国数 | 187+EU (2016.6現在) |
| 目的 | 消費者の健康保護 食品の公正な貿易の保証 |
| 作成文書 | 国際食品規格(Codex規格) 実施規範(Code of practice)等 |
| 部会 | 29 (食品汚染物質部会もその1つ) |
| 事務局 | FAO本部(ローマ) |

WTO/SPS協定では、食品安全に関する規格として参照されるのは、Codexが作成したもののみ

25 Codexへの我が国の貢献(ヒ素関連)

- コメ中のヒ素を低減するための実施規範の作成について、作業部会の議長として作業文書を作成 (検討中)
- コメ中の無機ヒ素基準値の議論において、作業文書の作成、基準値案の提案など、作業部会の議長、共同議長として検討作業をリード
- ここでは、玄米中の無機ヒ素基準値のCCCFにおける議論のもととなったデータ解析について紹介

Ref: CX/CF 14/8/6, CX/CF 15/9/7, CX/CF 16/10/5

26 基準値設定の考え方

ALARAの原則

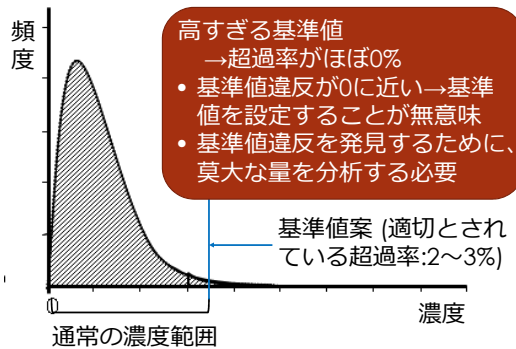
As Low As Reasonably Achievable

- 合理的な範囲で出来るだけ低く設定
- 通常の濃度範囲よりやや高く設定 (自然の変動率を考慮)
- 消費者の健康が保護されることは前提

実際の濃度分布に基づいて設定

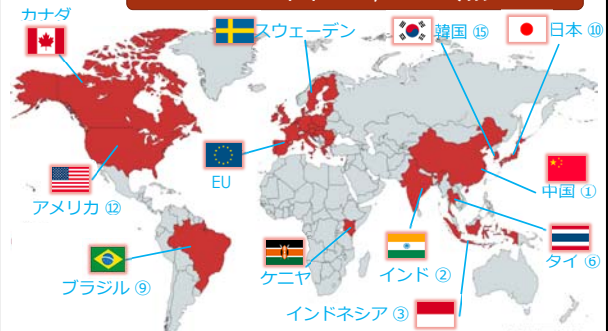
Ref: Codex General Standard for Contaminants and Toxins in Foods and Feed (CODEX STAN 193-1995)

27 ALARAの原則



28 データを提出した国

11か国+EU, 3861点

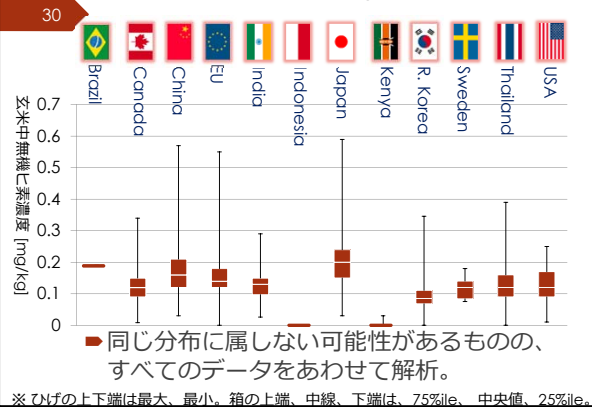


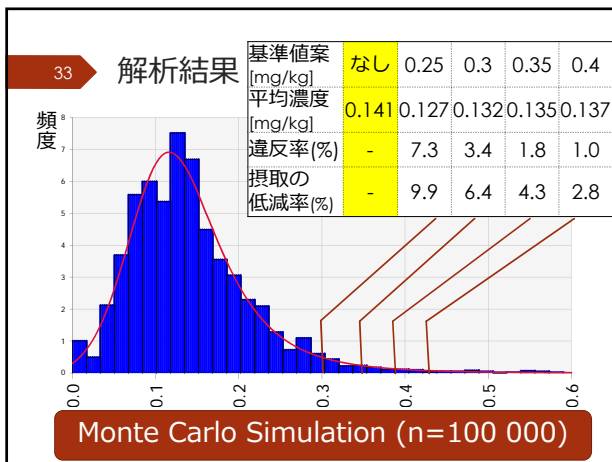
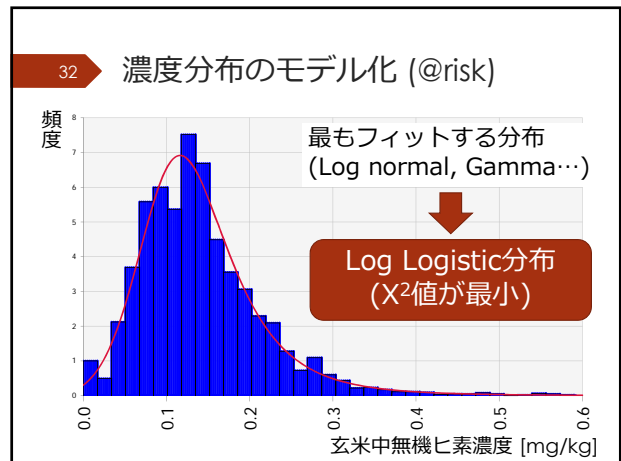
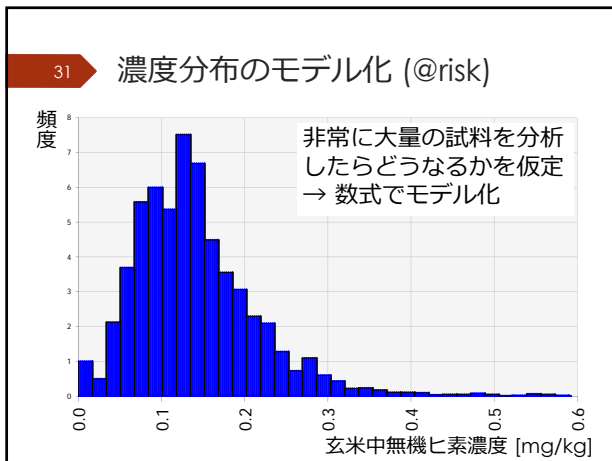
29 データの要件

- 統計学的に適切なサンプリング方法
- いつ、どこで、誰が分析しても同様の結果が得られることが保証された分析法
- 分析結果について一定の品質を維持していることが確認された分析機関
 - 内部精度管理
 - 外部精度管理(技能試験)



30 各国の玄米中無機ヒ素濃度データ





34 食品汚染物質部会 (2016/4/4~8)

- 消費者の健康保護と違反率のバランスが良い基準値0.35 mg/kgを多くの国がサポート
- EU、ノルウェーはより低い基準値(0.25 mg/kg)、インドはより高い基準値(0.5 mg/kg)を支持

| | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 基準値案 [mg/kg] | なし | 0.25 | 0.3 | 0.35 | 0.4 |
| 平均濃度 [mg/kg] | 0.141 | 0.127 | 0.132 | 0.135 | 0.137 |
| 違反率 (%) | - | 7.3 | 3.4 | 1.8 | 1.0 |
| 摂取の低減率 (%) | - | 9.9 | 6.4 | 4.3 | 2.8 |

Ref: REP16/CF

35 結果

食品汚染物質部会 (2016/4/4~8)

- 基準値案0.35 mg/kgを最終採択に向け総会へ
- 実施規範の実施3年後に、その時点におけるデータに基づいて基準値引き下げを検討

コーデックス総会 (2016/6/27~7/1)

基準値案 0.35 mg/kg を採択

36 今後の農林水産省の取組

ヒ素、カドミウムを同時に低減できる技術の開発や検証

↓

国内: ヒ素低減のための指針の作成
国際: コメ中のヒ素低減のための実施規範作成の議論への貢献

現場での検証が必須

リスク管理措置は、現場で有効性が証明されていて、かつ実行可能なものでなければならない