

特集 食品中のカドミウムについて

食品を通じて体に入るカドミウムはどのくらいまでなら安全と考えられるのでしょうか？

食品安全委員会が行ったリスク評価の結果から見て、

現在の食生活では食品からのカドミウム摂取が健康に悪い影響をおよぼす可能性は低いと考えられます。

詳しくは http://www.fsc.go.jp/hyouka/risk_hyouka.html

カドミウムとは？

カドミウムは、重金属の一種で地球の地殻に広く分布しています。岩石の風化や火山活動によって、土や水、大気にも放出されるため、ほとんどの食品中に多少なりとも含まれています。産業的には主に電池などに使用されています。

日本では過去に、鉱山から出たカドミウムにひどく汚染された地域でイタイイタイ病(※1)が発生したことから、数多くの疫学調査(※2)が実施されている物質でもあります。

日本人が食品から摂取するカドミウムは、全体の約半分が米からの摂取です。食品衛生法に基づく基準では玄米のカドミウム含有量は1.0ppm未満(精米は0.9ppm)と定められ、1ppm以上の玄米は販売が禁止されています。また、0.4ppm以上1.0ppm未満の玄米は非食用として処理されてきました。一方、国際機関(※3)では、精米で0.4ppmなどとする国際基準値が決められており、これを踏まえて国内における食品中のカドミウムの安全基準を検討するために、厚生労働省からリスク評価が依頼されました。

どんな有害性がある？

食品中のカドミウムは、腸で吸収され、残りは糞便とともに出て行きます。腸管での吸収率は2~8%といわれ、血液を通じて肝臓に入り、全身に運ばれます。人体蓄積量の約1/4は肝臓に、約1/3は腎臓にたまり蓄積されます。蓄積されたカドミウム濃度は女性が男性の約2倍高いことが知られています。

カドミウムを長期間にわたって一定の濃度以上で摂取すると、腎臓の近位尿細管(図表1)で、低分子量たんぱく質の再吸収機能を低下させる「近位尿細管機能障害」という腎疾患を引き起こすことが知られています。

なお、我が国におけるカドミウム汚染地域の住民を対象とした疫学調査では、食品からの摂取によるがんの増加は報告されていません。

どれくらい食べている？

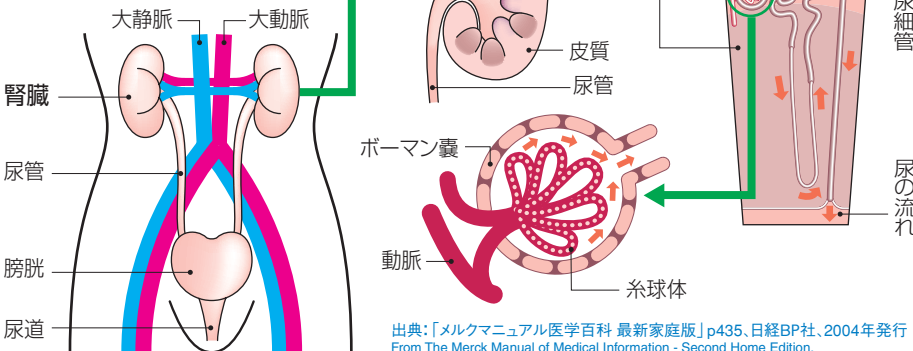
ほとんどの食品には環境から取り込まれたカドミウムが含まれています。多く含まれている食品としては、貝類、イカなどの内臓がありますが、日本人は主食である米飯からの摂取の割合が特に高くなっています(図表2)。

1970年代後半の非汚染地域での一般的なカドミウム摂取量は46μg/人/日でしたが、2005年では22.3μg/人/日(体重53.3kgで2.9μg/kg体重/週)、1996~2005年の平均でも26.3μg/人/日(体重53.3kgで3.4μg/kg体重/週)と、減少してきています(図表3)。これは米の消費量が少なくなっていることが理由と考えられます。

なお、別の推計でも、近年の日本人のカドミウム摂取量の平均値は3.47μg/kg体重/週となっています。

※1:腎臓の機能障害と骨軟化症を特徴とする疾患
 ※2:人の健康事象(障害、疾病、死亡など)の頻度と分布、それらに影響を与える要因を明らかにするために行われる調査
 ※3:2006年第29回コーデックス委員会総会
 ※4:ヒトが一生にわたって摂取し続けても健康へ悪影響をおよぼさないとされる1週間あたりの摂取量
 ※5:FAO(国際連合食糧農業機関)/WHO(世界保健機関)合同食品添加物専門家会議

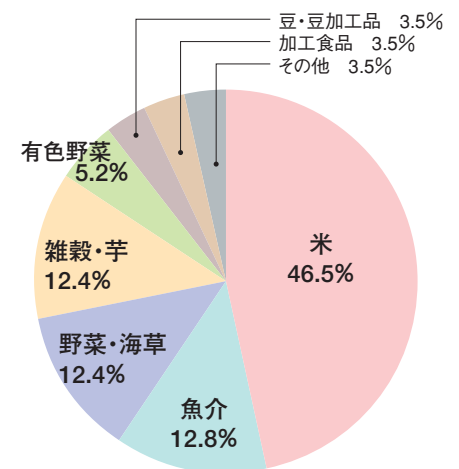
図表1 腎臓・尿路の構造



出典:「メルクマニュアル医学百科 最新家庭版」p435、日経BP社、2004年発行
 From The Merck Manual of Medical Information - Second Home Edition,
 edited by Robert S. Porter, Copyright 2006 by Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ.
 Available at: <http://www.banyu.co.jp/>

カドミウムのヒトに対する有害影響:ボーマン嚢にある糸球体から尿のものがこし出されてきますが、この中にはたんぱく質、ビタミン、ミネラルなど有用な物質がたくさん含まれています。近位尿細管や遠位尿細管で必要なものを再吸収します。カドミウムによる障害が一番起こりやすいのが近位尿細管で、低分子量のたんぱく質などの再吸収が阻害されます。

図表2 食品からのカドミウム摂取量の割合



日本におけるトータルダイエット調査(2005年)

リスク評価を行いました



カドミウムのリスク評価については、平成20年6月、大阪と東京において意見交換会が行われました。資料や議事録は、ホームページで公開しています。

<http://www.fsc.go.jp/koukan/risk-cadmium2008/risk-cadmium2008.html>

評価内容と評価結果

今回のリスク評価では、一般的な環境で食品から長期間にわたって低濃度のカドミウムを摂取した日本人を対象とした疫学データを優先しました。また、食品から摂取するカドミウム量と、その腎臓への影響を示したヒトのデータに着目しました。

まず、米のカドミウム濃度が高い地域と低い地域の50歳以上の住民2,144人を対象とした疫学調査(図表4①)において、**14.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週以下のカドミウム摂取量では、近位尿細管機能障害の発生頻度に地域差はない**ことが報告されています。

また、カドミウム濃度が中程度の地域4カ所と低い地域1カ所の30歳以上の女性1,381人を調べた疫学調査(図表4②)では、**7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週を超えるカドミウムの摂取でも、濃度の低い米を食べている地域の住民と比較して近位尿細管機能障害の発生頻度に差はなかった**ことが報

告されています。

2つの疫学データを主な根拠とし、食品を経由したカドミウムの**耐受週間摂取量(※4)を7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週と設定**しました(図表4)。

2005年の日本人の食品からのカドミウム摂取量の実態からみても(図表3)、一般的な日本人においては**食品からのカドミウム摂取が健康に悪い影響をおよぼす可能性は低い**と考えられます。

なお、国際機関のJECFA(※5)でも同じ7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週という暫定耐受週間摂取量を定めていますが、その根拠は我が国の評価と異なり、鉱山や精錬工場などで高濃度のカドミウムを肺から吸い込む労働者や高濃度のカドミウムを摂取した日本のイタイイタイ病患者などを対象とした疫学データが用いられています。

安全対策と今後の課題

カドミウムのように、生産者が意図しない所で食品を汚染するような物質については、できるだけ汚染を少なくして行くというのが国際的なリスク管理の考え方です。

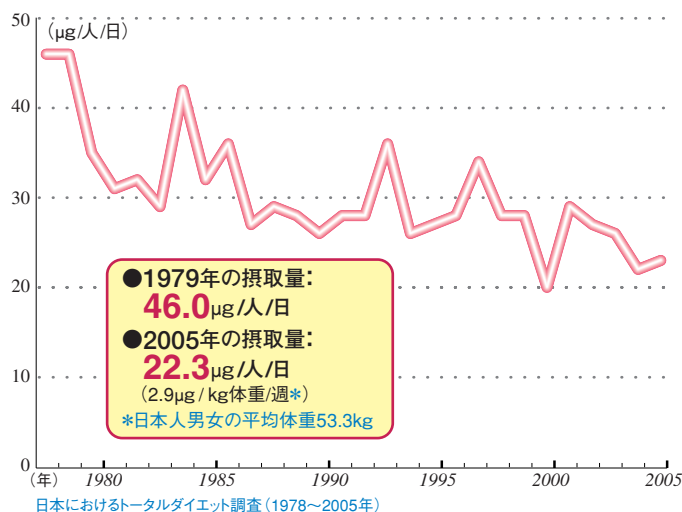
生産現場では、たとえば水稲が穂を出す時期の前後に田に水を張り続けることによって米に含まれるカドミウムの量を低減するという対策も進められています。また、汚染地域では、客土(土を入れ替える)などの土壌改良事業も行われています。

今後はこのリスク評価の結果をもとに、厚生労働省において食品中のカドミウムの基準の見直しが検討されることになっています。

【単位の説明】

1ppm:100万分の1(割合)
1mg:1000分の1g(重量)
1 μg :100万分の1g(重量)

図表3 日本におけるカドミウム摂取量の推移



図表4 カドミウムの摂取量と健康への影響

