

カドミウムの国際食品基準に対応するための緊急調査研究

(研究期間：平成13年度)

研究代表者：池田 正之 ((財)京都工場保健会)

研究課題の概要

現在、米のカドミウム基準値(わが国では1.0ppm)については、国際的な基準値設定の場であるコーデックス委員会(FAO/WHO合同食品規格委員会)の食品添加物・汚染物質部会(CCFAC)において議論がなされている。平成12年6月に開催されたJECFA(FAO/WHO合同食品添加物専門家会合)では、この議論の基準となる週間耐容許容量($7\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}$)見直しの為の詳細な疫学調査研究の実施が勧告され、我が国でも本勧告に対応した疫学調査を平成12年度から平成14年度終了を目途に開始した。しかし平成13年3月に開催されたCCFACにおいて、米、小麦等の基準値案を0.2ppmとして審議を進めること、疫学調査研究結果を踏まえて見直すこと、カドミウムのリスク評価をJECFAにおいて平成15年6月に実施することが決定され、我が国に対して平成14年10月までに疫学調査研究結果を提出するよう要請があった。

以上の経緯より、平成15年6月以降、カドミウムのリスク評価とこれを踏まえたコーデックス委員会における基準値の検討が適切に行われるよう、疫学調査研究を緊急に前倒して実施する必要性が生じた。本課題は、カドミウム暴露と腎機能障害の関係解明、カドミウム摂取による健康影響調査、及び食品の加工・調理におけるカドミウムの動態解明について調査研究を実施し、カドミウム国際食品基準の適切な設定に資することを目的とするものである。

(1) 総 評

本研究課題は、コーデックス委員会におけるカドミウムの国際食品基準の検討に資するデータを、わが国として平成14年10月までに提供するという国際的要請に基づき実施されたものであり、この点で緊急性は高かったと評価できる。また我が国の主食である米の基準値に関する議論であるだけに、米の摂取による健康への影響評価するという観点からも本課題の重要性は理解できる。このため本課題の目標設定については概ね適切であったと評価できる。研究成果の具体的内容については後述することとするが、我が国が地理的、歴史的経緯により元来カドミウムレベルが高い傾向にあることと、それが実際に身体に及ぼす影響、及び食品加工・調理過程でのカドミウムの動態評価について、一定の水準に達する結果を導き出し、目標達成度についても概ね評価できる内容であったと思われる。また研究成果の発表状況についても、短期間の間に原著論文の形で公表するなど積極性が認められる。

その上で、本課題が国際基準設定の議論の中でどのように扱われて行くのかという視点、研究成果をリスクコミュニケーションの観点からどのように評価していくべきかという視点、及び全国規模の疫学調査と調理・加工方法の評価という室内実験を研究体制の中で両立させることの意義という視点から、より深い考察が必要であったという印象は否めない。今後本研究課題の成果が、カドミウムの国際食品基準の適切な設定という本来の目的に資することが出来るよう、これらの成果が有効に活用されることを期待したい。本研究課題は以上を総合的に加味して、一定の成果が得られた研究であると評価される。 <総合評価：b>

(2)各テーマにおける評価結果

大規模調査研究「尿中カドミウム・カルシウム濃度と腎機能障害の関係解明の全国調査研究」

本研究では全国10府県在住の一般成人女性10,753名を対象に、腎機能障害の指標である α 1-MG-Ucr、 β 2-MG-Ucr、及びカドミウム暴露の指標となるカドミウム-Ucrを測定した。その結果、1. α 1-MG-Ucr及び β 2-MG-Ucrの上昇をもたらす最も強い要因は加齢であり、非職業性カドミウム曝露が腎機能障害の割合を増加させる明らかな証拠は得られない。2. α 1-MG-Ucrおよび β 2-MG-Ucrの上昇と関連するカドミウム-Ucrの閾値は見出されない。3. 現在の一般日本人女性における鉄欠乏性貧血の状態では、非職業性カドミウム曝露によるカドミウム吸収の上昇、およびそれに伴う腎機能障害の発生は見出されない、という結果が導き出された。また非職業性のカドミウム曝露源としては、現時点においても米穀由来の摂取が全カドミウム負荷の中で極めて大きい位置を占めていることが再確認された。本研究はカドミウム曝露量に地域差が存在するという我が国の特性を踏まえた上で、全国規模の調査を実施し有意義な成果を得たものとして評価できる。しかし後述する研究の結果との整合性については触れられておらず、このことは解釈上留意すべき点である。この成果がコーデックスの場どのように評価されるか現時点では量りがたいが、適切な基準値の設定という本来の目的に沿うような今後の研究展開が望まれる。

精密調査研究「カドミウム生涯摂取による一般住民における腎機能障害と骨粗鬆症の関係の全国調査研究」

全国5カ所（対照地域として非汚染地域1カ所を含む）で各地域202～597名の主として30歳以上の農家女性からなる1,407名を対象として調査を行った。その中から、特にCd曝露の高かった地域で、Cd濃度約0.4ppmの米を長年食していたと考えられる対象者から、糖尿病罹患患者10名、その対照者14名、貧血を有する被験者7名、その対照者11名、計42名を選び出し、7日間に経口摂取する食品類および全排泄物を集め、それらに含まれるCd濃度を測定し、Cdの吸収率の調査を行った。その結果、1. 若年者ほどCdの吸収率は高く、高齢になるほど低下する。2. 血清中フェリチンが低いほど、Cdの吸収率は高くなる。3. 以上より若年の鉄欠乏は、Cd曝露のリスクグループであると考えられる、という結果が得られた。本研究はカドミウム摂取と吸収の関係について、一定の成果を導き出していると評価できるが、骨粗鬆症とカドミウム曝露の関連については、本評価の時点では評価できなかったため今後の成果報告が待たれる。また前述のとおり鉄欠乏性貧血のカドミウム曝露におけるリスク評価について、研究と異なる評価を下しているが、このことに関しては本研究でも言及されていない。

食品の加工・調理工程におけるカドミウムの動態解明

本研究では、1. 玄米と米については大型搗精工場での搗精前後では良好な相関が得られないが、店舗用の中型搗精機では、搗精工程によりカドミウム濃度が低減する。2. 小麦については1・2等粉においては原料玄麦より濃度は低減したが、3等粉でほぼ同濃度、また主に工業用等となる末粉では原料玄麦より濃度が高い。3. 食品用の小麦粉では高級な製品ほどカドミウム濃度が低減している。4. カドミウムは米の加工、調理における損耗が少なく、精白米の洗米、炊飯過程では約95%が残存する。5. 大豆では原料大豆に含まれるカドミウムのうち、蒸煮大豆に約90%、豆腐に約60%が移行する。6. 大豆の種皮にはカドミウムが集積しており、加工に利用される脱皮大豆にはカドミウムの低減効果が考えらる、という成果が得られた。加工・調理工程でのカドミウム動態という観点からは一定の知見が得られたが、課題全体における位置付けという点で説得力に欠ける側面があり、課題本来の目標との整合性について検討する余地があると思われた。

