

カドミウム疫学調査一覧

富山県婦中町

番号	文 献	調査または研究	対 象 者	人 数	曝 露 指 標	影 響 指 標	結 果
1	石崎 (1968)	富山県、厚生省、文部省によるイタイイタイ病疫学調査(昭和37～41年実施)	神通川水系の40歳以上の女性	1,031		自覚的疼痛、特有の歩行、骨のX線写真、蛋白尿、尿糖、血液検査等	61名のイタイイタイ病患者と容疑者を発見。
2	福島 (1974)	上記1の調査に基づく日本公衆衛生協会による集団検診(昭和42年7月実施)	富山県の30歳以上の男女	6,711		蛋白尿、尿糖	<ul style="list-style-type: none"> 尿蛋白陽性率が全ての年齢層で非発生地、境界地、発生地の間で高く、年齢とともにその差が大きくなる傾向あり。 尿糖陽性率は発生地での60歳以上の年齢で高い。 発生地では、尿蛋白陽性者は尿糖も増加する傾向あり。 神通川水系の部落では非神通川水系部落よりも尿蛋白と尿糖の同時陽性率が高く、患者の多い部落で陽性率が高い。 発生地生まれの昭和19年以前からの居住者の陽性率が最も高い。
				受検者 6,093			
3	福島 (1975)	上記2の調査の対象者精密検診(昭和42年11月実施)	富山県の30歳以上の男女で自覚症及び他覚症のある要精検者	454 受検者 405	尿中カドミウム	尿蛋白、尿糖、尿中カルシウム(Ca)濃度、リン(P)濃度、Ca/P比	<ul style="list-style-type: none"> 発生地において、尿蛋白陽性率、尿糖陽性率が最も高い。 尿中カルシウム(Ca)濃度、尿中リン(P)濃度、Ca/P比はいずれも高く、この傾向は患者群で強い。 尿中カドミウム量は発生地において高く(男$19.8 \pm 1.1 \mu\text{g/g Cr}$、女$26.4 \pm 1.0 \mu\text{g/g Cr}$)、患者群は$30.0 \mu\text{g/g Cr}$の高値、神通川水系の非発生地でも軽度上昇。
4	Nogawa (1979a)	上記3の調査のデータを尿中カドミウム濃度で5群に分けて解析した研究。	富山県の30歳以上の男女で自覚症及び他覚症のある要精検者	454 受検者 405	尿中カドミウム濃度	尿蛋白、尿糖、尿中カルシウム(Ca)濃度、リン(P)濃度、Ca/P比、血清アルカリフォスファターゼ活性	<ul style="list-style-type: none"> 尿中カルシウム(Ca)濃度、リン(P)濃度、Ca/P比、血清アルカリフォスファターゼ活性の平均値はいずれも尿中カドミウム濃度の低い群から高い群へかけて増加、血清リンの平均値は減少。 各群の尿蛋白陽性者、尿蛋白と尿糖同時陽性者、低リン血症者、血清アルカリフォスファターゼ活性上昇者の発生頻度プロビット値と尿中カドミウム濃度の対数値が直線関係。
5	Nogawa (1979b)、 小林 (1982a)	石崎、能川らによる1976年の富山県神通川流域調査	神通川カドミウム汚染地域のうち9部落の全住民	596	尿中カドミウム濃度	蛋白、糖、アミノ酸、プロリンの尿中濃度、蛋白、糖、アミノ酸、プロリン、RBP、2-MGの尿所見陽性率並びに蛋白・糖同時陽性率	<ul style="list-style-type: none"> 蛋白、糖、アミノ酸、プロリンの尿中濃度、蛋白、糖、アミノ酸、プロリン、RBP、2-MGの尿所見陽性率並びに蛋白・糖同時陽性率は非汚染地よりも汚染地において高齢者で有意に高く、濃度・陽性率とも加齢に従って高くなる。特に2-MGとRBPが高い陽性率を示す。 尿中カドミウム濃度は全年齢層にわたり汚染地が高い。
				男275			
				女321			
6	小林 (1982b)	同上	同上	541 男246 女295	汚染地居住歴	蛋白、糖、アミノ酸、プロリンの尿中濃度、蛋白、糖、アミノ酸、プロリン、RBP、2-MGの尿所見陽性率並びに蛋白・糖同時陽性率	<ul style="list-style-type: none"> 蛋白、糖、アミノ酸、プロリンの尿中濃度、蛋白、糖、アミノ酸、プロリン、RBP、2-MGの尿所見陽性率並びに蛋白・糖同時陽性率は、汚染地居住期間が長くなるほど高く、特に2-MGとretinol binding protein (RBP)が高い陽性率。 現住地のみでの居住年数と2-MGの陽性率の間に量-反応関係。

カドミウム疫学調査一覧

富山県婦中町

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
7	Nogawa (1977)	1976年の神通川流域疫学調査のデータに金沢医科大学グループが新たな疫学調査を追加。	イタイタイ病患者	44	尿中カドミウム濃度	蛋白、糖、アミノ酸、RBPの尿中濃度	蛋白、糖、アミノ酸、RBPの尿中濃度が対象地域に比較して有意に高い。これらの上昇者の発生頻度のプロビット値と尿中カドミウム濃度の対数値が直線関係。
			イタイタイ病要観察者	66			
			カドミウム汚染地住民	18			
			兵庫県市川流域住民	64			
			長崎県対馬厳原町佐須地域住民	9			
		福井県武生地域住民	20				
8	Nogawa (1980)、能川 (1981)	同上	汚染地域住民	96		クレアチニンクリアランス、尿細管リン再吸収率	・クレアチニンクリアランス、尿細管リン再吸収率は対照群と比較して低下。 ・クレアチニンクリアランスが尿細管リン再吸収率よりも腎機能障害の指標として感受性が高い。
9	Nogawa (1983)	同上	イタイタイ病患者	5		尿中 2-MG、尿中NAG	尿中 2-MG、N-acetyl- D-glucosaminidase (NAG) はともに上昇、NAGの上昇の程度は 2-MGより小さい。
			イタイタイ病要観察者	5			
10	Nogawa (1986)	同上	イタイタイ病患者	不明		尿中 2-MG、尿中NAG	尿中 2-MG、NAGはともに直線的に上昇、一定値以降はNAGは 2-MGに伴って上昇しない。
			イタイタイ病要観察者	5			
			石川県梯川流域カドミウム汚染地域の50歳以上の住民	191			
			非汚染地域住民	141			
11	Aoshima(1987)	1983年1月及び1984年6月の富山県カドミウム汚染地域における疫学調査	神通川水系汚染地域 55～66歳の女性	187	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG、尿中 1-MG、尿中アミノ窒素、尿糖、尿中カルシウム、尿ph	・尿中 2-MG、1-MG、アミノ窒素、糖、カドミウム、カルシウム、phは、対照2地域に比較して高い。 ・尿中 2-MG濃度が1mg/g Cr、尿糖が100mg/g Crを越える場合、対照地区ではゼロ、神通川流域地区では全体で38.3%。神通川により近接している地域ではその傾向が強い。 ・因子分析の結果、第一因子である「腎機能障害」と第二因子である「尿中カドミウム排泄」が、イタイタイ病群並びに最も神通川に近くカドミウム汚染の強い地区ではそれぞれ正、負に、次いで神通川に近い地域では両方とも正に、神通川から少し離れた地域ではそれぞれ負、正に、そして対照地域では両方とも負になることが判明。
			井田川、熊野川水系(5部落) 55～66歳の女性	32			
			イタイタイ病患者	12			

カドミウム疫学調査一覧

兵庫県生野

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
12	生野鉱山周辺地域カドミウム汚染総合調査班報告書(1972)	兵庫県による兵庫県生野鉱山周辺地域におけるカドミウム汚染に係る健康影響調査(昭和47年度)	昭和45年度産米中カドミウム含有量が0.4ppmを超える地域あるいは隣接する地域9町54地区の30歳以上の住民	13,052	尿中カドミウム量	尿中無機リン、尿中カルシウム量、尿蛋白、尿糖	<ul style="list-style-type: none"> 予備調査により、尿中カドミウム濃度が9 µg/ 以上を示す15地区を選定、住民1,700人を調査。うち、尿蛋白陽性を示した367人のうち、尿細管障害の可能性があると考えられる13人が選出された。 尿中カドミウム量の平均値は13.1 µg/、尿糖陽性者7人、ディスク電気泳動像で尿細管型パターン13人。骨レントゲン像で骨軟化症なし。
13	喜多村、小泉、幡山(1977)	喜多村らによる生野鉱山周辺地域におけるカドミウム汚染に係る健康影響調査(昭和47年度)	汚染地域住民	510	尿中 2-MG濃度、尿蛋白、尿糖		<ul style="list-style-type: none"> 汚染地域住民は対照地域よりも蛋白、糖の陽性率が約2倍。 2-MG濃度において、10,000 µg/ 以上の高濃度排泄者は、汚染地域で7.1%、非汚染地域で0.65%。 汚染地域住民の居住年数別、年齢別 2-MG濃度の幾何平均値は、70歳以上で有意な増加あり。 汚染地域住民の 2 MGの排泄増加は、加齢の影響が大。
			非汚染地域住民	462			

石川県梯川流域

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
14	Nogawa, et al. (1978)	1974年、1975年の健康影響調査を用いた研究	梯川流域カドミウム汚染地域の50歳以上の住民	2,691	米中カドミウム、尿中カドミウム	尿蛋白陽性率、尿糖陽性率、尿蛋白尿糖同時陽性率、尿中RBP、尿中アミノ酸尿陽性率	米中および尿中カドミウムとRBP、尿蛋白陽性率、尿糖陽性率、尿蛋白尿糖同時陽性率およびアミノ酸尿陽性率との間に量 - 反応関係が成立。
15	Kido, et al. (1987)	1981年、1982年の健康影響調査を用いた研究	梯川流域カドミウム汚染地域の50歳以上の住民	3,465	尿中カドミウム濃度	尿蛋白・尿糖同時陽性率、尿中アミノ - N、尿中 2-MG、尿中メタロチオネイン	<ul style="list-style-type: none"> 尿蛋白・尿糖同時陽性率、アミノ - N有所見者率は汚染地住民の方で高い。80歳以上の女性群と全年齢の群で有意。 2-MGでは1,000 µg/g Crを判定値とした時、カドミウム汚染地における有所見者は、50歳以上の全男性および女性でそれぞれ14.3%、18.7%と非汚染地に比べて有意に高い。 尿中メタロチオネインの判定値として非汚染地住民の97.5%上限値(男性638 µg/g Cr、女性693 µg/g Cr)を用いた有所見率は、全女性において、汚染地と非汚染地との間で有意差あり。
				男1,574			
				女1,891			
16	Ishizaki, et al. (1989)	1981年、1982年の健康影響調査を用いた尿中カドミウムと尿中 2-MGの関連についての研究	梯川流域カドミウム汚染地域の50歳以上の住民	3,178	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	<ul style="list-style-type: none"> probit linear modelを用いた研究で量 - 反応関係あり。 尿中カドミウム濃度の安全基準値は、それぞれ男性で3.8-4.0 µg/g Cr、女性で3.8-4.1 µg/g Crと推定。
				男1,424			
				女1,754			

カドミウム疫学調査一覧

石川県梯川流域

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
17	Hayano, et al. (1996)	1981年、1982年の健康影響調査を用いた尿中カドミウムと尿中2-MGの関連についての研究	梯川流域カドミウム汚染地域の50歳以上の住民	3,178	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	・logistic linear modelを用いた研究で量 - 反応関係あり。 ・尿中カドミウム濃度の安全基準値は、それぞれ男性で1.6-3.0 μg/g Cr、女性で2.3-4.6 μg/g Crと推定。
				男1,424			
				女1,754			
18	Kido, et al. (1991)	尿中メタロチオネインを影響指標とした研究	梯川流域カドミウム汚染地域の50歳以上の住民	3,110	尿中カドミウム濃度	尿中メタロチオネイン	量 - 反応関係が成立し、尿中カドミウム濃度の安全基準値は、男性、女性それぞれ4.2、4.8 μg/g Crと推定。
19	Nakashima, et al. (1997)	米中カドミウムと尿所見の関連を検討した研究	50歳以上で30年以上居住している梯川流域住民	1,703	米中カドミウム濃度	尿中 2-MG、尿中メタロチオネイン、尿蛋白、尿糖、尿中アミノ - N、尿蛋白尿糖同時陽性率	・米中カドミウム濃度と尿中の 2-MG、メタロチオネイン、尿糖、アミノ - Nの濃度との相関あり。 ・米中カドミウム濃度と尿中の 2-MG、メタロチオネイン、尿糖、アミノ - N、尿蛋白尿糖同時陽性率の流行との相関あり。
20	Kido, et al. (1988)	土壌改善事業によるカドミウム曝露低減措置後の1981年から1986年までの観察を行った研究	梯川流域カドミウム汚染地域の50歳以上の住民	74	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG、尿糖、尿中アミノ - N	観察開始時点で1,000 μg/g Cr以上であった群で 2-MGが5年後に上昇。同時に尿糖、アミノ - Nも5年後、有意に上昇。
				男42			
				女32			

秋田県小坂町

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
21	斎藤ら (1975,1977a,1977b)、部(しとみ)ら (1981)	秋田県小坂町細越地区の断面調査	秋田県小坂町細越地区35歳以上住民	137	米中カドミウム濃度	尿中 2-MG、尿蛋白、尿糖、尿蛋白・尿糖同時陽性率	・尿蛋白・尿糖同時陽性率が13%、対照地区の2.5%より有意に高い。 ・尿蛋白・尿糖同時陽性者33人中10人に腎性糖尿、全般性アミノ酸尿、尿細管リン再吸収率の低下。 ・尿中 2-MG排泄量が年齢(r=0.62)、居住年数(r=0.57) および米中カドミウム濃度と居住年数との積(r=0.50)と有意に関連。 ・細越地区の米中カドミウム濃度の平均値は0.64ppm。
22	Kojima, et al. (1977)	秋田県小坂町カドミウム汚染7地区の断面調査	秋田県小坂町カドミウム汚染7地区50-69歳住民	156 対照93	大便中カドミウム排泄量、尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	・汚染地区の大便中カドミウム排泄量の幾何平均値は150 μg/day、対照地区では40 μg/day、尿中カドミウム濃度の幾何平均値はそれぞれ7.5 μg/lおよび2.0 μg/l。 ・尿中 2-MG高値者(>700 μg/l)の割合は、汚染地区14%、対照地区3.2%で有意差あり。
23	小野ら (1985)	秋田県小坂町1932-1979年死亡原因に関する調査					秋田県全体に比較して結核、呼吸器疾患、老衰の死亡割合が大きく、悪性新生物、脳血管疾患の割合が小さい。
24	Iwata, et al. (1992)	上記21の調査(1975 - 1977年)の1990年までの追跡調査	上記20の調査で1975 - 1977年に尿中 2-MGを測定した40歳以上住民	230	米中カドミウム濃度	尿中 2-MG、アミノ - N	女性の尿中 2-MGおよび総アミノ窒素濃度の高値が死亡率の上昇と有意に関連。

カドミウム疫学調査一覧

長崎県対馬

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
25	中野ら (1985)	長崎県対馬厳原町佐須地域カドミウム汚染4地区の断面調査(斎藤ら、1979年調査)	長崎県対馬厳原町佐須地域50-80歳代住民	295 榎根地区 99 下原小茂田椎根3地区 196	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	<ul style="list-style-type: none"> 尿中カドミウム濃度の幾何平均値は、榎根地区60歳以上の男性および50歳以上の女性、榎根地区以外の3地区60歳以上の女性で10 μg/g cr.以上。 尿中 2-MGは年齢とともに急激に上昇し、榎根地区70歳以上の男性および50歳以上の女性、榎根地区以外の3地区の70歳以上の女性で幾何平均値が1,000 μg/g cr.以上。 尿中 2-MGの年齢に伴う上昇が非汚染地域に比べて顕著。
26	小林ら (1985)、Thoyama, et al.(1986, 1988)	長崎県対馬厳原町佐須地域カドミウム汚染4地区の断面調査(斎藤ら、1982年調査)	長崎県対馬厳原町佐須地域50歳以上住民	285	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG、尿中 1-MG、血清 2-MG、血清 1-MG、血清クレアチニン、血清尿酸、血清アルカリフォスファターゼ、尿中メタロチオネイン	<ul style="list-style-type: none"> 尿中 2-MGが1,000 μg/g cr.以上の女性で、血清尿酸値低下、2-MGクリアランス、尿酸クリアランス上昇。 血清 2-MG、1-MG、クレアチニンおよびアルカリフォスファターゼが上昇。 尿中カドミウム濃度の幾何平均値は男性6.6、女性11.2 μg/g cr.、尿中 1-MGおよび尿中メタロチオネインの値が上昇に伴い尿中銅の排泄量が有意に増加。
27	Iwata, et al. (1993)、劉ら (1998, 2001)	1979年に実施された斎藤らによる調査に参加した住民を含む102人の10年間追跡調査(～1989)	斎藤らによる1979年調査に参加した住民を含む住民	102	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	<ul style="list-style-type: none"> カドミウム摂取量は1969年213 μg/day、1983年106 μg/day。 1989年までの追跡調査で追跡可能であった48人で尿中カドミウム濃度の幾何平均値は8.5 μg/g cr.から6.0 μg/g cr.に低下。 尿中 2-MGの幾何平均値は追跡開始時に40歳以上の群または尿中 2-MGが1,000 μg/g cr.以上の群で1.8倍に上昇。 劉ら (1998, 2001)の1996年までの継続調査でも同様の傾向。
28	原田ら (1988)	重症のカドミウム腎障害のため要経過観察と判定された14人の9年間の経過観察	長崎県対馬厳原町佐須地域において、重症のカドミウム腎障害要経過観察と判定された住民	14		血清クレアチニン、クレアチニンクリアランス、血液中HCO3-、尿細管リン再吸収率	血清クレアチニン、クレアチニンクリアランス、血液中HCO3-、尿細管リン再吸収率について、すべての項目で悪化の傾向。
29	Iwata, et al. (1991a,1991b)	上記25、26の調査における対象者の生存・死亡調査	1979,1982年に実施された斎藤らによる断面調査対象者			尿中 2-MG、血清 2-MG、血清 1-MG、血清クレアチニン、血清アルカリフォスファターゼ	<ul style="list-style-type: none"> 1982～1989年の追跡で、対馬全体を基準集団とした時の尿中 2-MG 1,000 μg/g cr.以上群の標準化死亡比(SMR)は男性で215(95%信頼区間[CI] 93-424)、女性で187(95% CI 116-287)。 男女とも尿中 2-MG、尿中蛋白、血清 2-MGおよび血清クレアチニンの高値が死亡率の上昇と有意またはほぼ有意に関連。 尿中 2-MG 1,000 μg/g cr.未満群のSMRは、男性で76(95% CI 41-131)、女性で35(95% CI 7-103)と低い(男性でSMR 101, 95% CI 63-155、女性でSMR 126, 95% CI 81-186)。

カドミウム疫学調査一覧

長崎県対馬

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
30	Arisawa (2001)	上記25、26の調査における対象者の生存・死亡調査	1979,1982年に実施された斎藤らによる断面調査対象者(1997年まで追跡)			尿中 2-MG、血清 2-MG、血清 1-MG、血清クレアチニン、血清アルカリフォスファターゼ	<ul style="list-style-type: none"> 1982～1997年の追跡で、対馬全体を基準集団とした時の尿中 2-MG 1,000 $\mu\text{g/g cr.}$以上群、1,000 $\mu\text{g/g cr.}$未満群および地域全体の標準化死亡比(SMR)は、それぞれ138(95% CI 101-183)、66(95% CI 49-87)、90(95% CI 73-109)。 男性では血清 2-MGおよび尿中 2-MGの高値、女性では血清クレアチニン、2-MGクリアランスおよび尿中 2-MGの高値が死亡率の上昇と有意またはほぼ有意に関連し、ハザード比は2を超える。 対馬全体を基準とした時の地域全体、尿中 2-MG 1,000 $\mu\text{g/g cr.}$以上群および1,000 $\mu\text{g/g cr.}$未満群の全がんの標準化罹患比(SIR)は、それぞれ71(95% CI 44-107)、103(95% CI 41-212)および58(95% CI 32-97)であり、1,000 $\mu\text{g/g cr.}$未満群ではがんの罹患率が有意に低い。

長崎県対馬

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
31	イタイイタイ病および慢性カドミウム中毒に関する研究班(1979)	1976 - 1978年にかけて全国7県のカドミウム汚染地域で行われた住民健康調査					ファンコニー症候群の有病割合は石川県4.4%、長崎県4.2%、兵庫県2.9%、秋田県0.2%、群馬県0.2%、福島県0.1%、大分県0%。非汚染地域の有病割合は7県とも0%。

群馬県安中市

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
32	Kawada, et al. (1992)	群馬県安中市における尿中カドミウムおよびNAG活性の測定調査	群馬県安中市の40歳以上住民	400	尿中カドミウム濃度	尿中NAG	<ul style="list-style-type: none"> 尿中カドミウム濃度の幾何平均値は男性1.59 $\mu\text{g/g cr.}$、女性1.48 $\mu\text{g/g cr.}$。 尿中カドミウム濃度は居住地区により有意差あり。 尿中カドミウム濃度と尿中NAG活性との間には弱い正の相関あり($r=0.20$, $p<0.01$)。

新潟県

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
33	Nakadaira, et al. (2003)	新潟県の低濃度カドミウム汚染地域の断面調査	新潟県の低濃度カドミウム汚染地域住民(24-86歳) 対照地域住民(20-83歳)	98 50	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	<ul style="list-style-type: none"> 尿中カドミウム排泄量の幾何平均値は、汚染地域(男性2.69, 女性4.68 $\mu\text{g/g cr.}$)の方が非汚染地域(男性1.08, 女性1.69 $\mu\text{g/g cr.}$)より有意に高い。 尿中 2-MG排泄量の幾何平均値および1,000 $\mu\text{g/g cr.}$以上の割合に有意差なし。

カドミウム疫学調査一覧

ベルギー

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
34	Bernard, et al. (1992), Lauwerys (1990), Lauwerys, et al. (1991)	ベルギーで1985年から1989年に実施されたカドミウム毒性評価の断面的疫学調査(CadmiBel研究)	都市部のLiegeとCharleroiの地域と、田園地帯のHechtel-EkselとNoorderkempenから無作為に抽出した性・年齢で階層化した被験者	2,327	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG、尿中RBP及び尿中NAG濃度	尿中カドミウム濃度が2 µg/日以上になると、尿中 2-MG、尿中RBP及び尿中NAG濃度など鋭敏な指標の測定では、10%の確率で悪化。
35	Staessen, et al. (1994)	上記34のCadmiBel研究の被験者の24時間尿採取調査	Cadmibel研究の被験者2,327人の中から無作為に抽出した、10地域に8年以上居住している被験者(10地域で同数になるよう調整)	1,107 最終的高曝露地域 331 低曝露地域 372	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG、尿中RBP及び尿中NAG濃度	曝露の低い地域及び高い地域の平均尿中カドミウム濃度は、7.9nmole/24時間と10.5 nmole/24時間と有意に上昇。 ・土壤中カドミウム濃度と野菜中カドミウムは、尿中カドミウムとの間に負の相関関係あり。 ・曝露の高い地域で(要確認)尿中 2-MG、尿中RBP及び尿中NAG濃度はわずかに上昇し、統計学的に有意差あり。
35	Hotz, et al. (1999)	上記34のCadmiBel研究の5年後の追跡研究(PheeCad研究)	Cadmibel研究で被験者となった男女	566 男208 女358	尿中カドミウム濃度、血中カドミウム濃度	尿中 2-MG	尿中カドミウム濃度および血中カドミウム濃度は、男性では、それぞれ7.5 ± 1.9nmol/24時間尿、6.1 ± 2.2 nmol/L、初回調査からの減少率は16%と35%。女性では、それぞれ7.6 ± 1.9nmol/24時間尿、7.8 ± 2.1nmol/L、初回調査からの減少率は14%と28%。

スウェーデン

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
36	Järup L, et al. (2000)	スウェーデンで実施された環境および職業性のカドミウム曝露の健康影響調査(OSCAR研究)	ニッカド電池工場が操業していた南スウェーデンのFliserydとOskarshamnに5年以上居住した16歳から80歳の集団	1,021	尿中カドミウム濃度	尿中 1-MG濃度	・尿中カドミウム濃度と尿中 1-ミクログロビン(1-MG)濃度との間に相関関係。 ・尿中カドミウムの増加により尿中 1-MG濃度が異常(男性800mg/g以上、女性600mg/g以上)になるOdds比が統計学的に有意に高く、環境曝露のみの集団でも同様。

英国Shipham地域

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
37	Shimms DL, et al. (1988) Morgan H, et al. (1988)	英国Shipham地域における健康影響等の調査	Shipham地域の住民1,092人	健康診断受診 547 陰膳法 65	土壤中カドミウム濃度、尿中カドミウム濃度、居住期間、ハウスダスト中カドミウム濃度	尿中 2-MG、血清中 2-MG	・Shipham地域の土壤中カドミウム濃度は他地域より高いが、土壌から水へのカドミウムの移行は低い。 ・Shipham住民の尿中カドミウム濃度と尿中 2-MG濃度は対照群に比べて高い。 ・喫煙等の交絡因子を調整すると、居住期間と尿中カドミウム濃度とは相関関係はみられるが、 2-MGとの相関はみられない。 ・ハウスダスト中カドミウム濃度と尿中、血清中カドミウム濃度とは相関は見られない。

カドミウム疫学調査一覧

旧ソ連

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
38	Bustueva, et al. (1994)	ロシアにおける工業地帯3地区の労働者を対象とした尿中および毛髪中カドミウム濃度の調査	蓄電池工場労働者	27	尿中及び毛髪中カドミウム濃度、気中カドミウム		<ul style="list-style-type: none"> 尿中及び毛髪中カドミウム濃度(蓄電池行動労働者: 53.8 μg/l, 99.3 μg/g, カドミウム精錬工場労働者: 40.9 μg/l, 92.0 μg/g, カドミウム含有染料工場労働者: 9.04 μg/l, 25.1 μg/g)。 31歳以上の群で尿中 2-MG排泄量が増加。 周辺の住民を対象として、気中カドミウムと尿中 2-MG濃度に高い相関($r=0.96$)。
			カドミウム精錬工場労働者	16			
			カドミウム含有染料工場労働者	不明			
			周辺住民	不明			
39	Odland, et al.(1999)	ロシアとノルウェーの共同研究で行われた北極圏の妊婦の血中カドミウム濃度と新生児体重の関連に関する研究	ロシアの妊婦と新生児	147組	血中カドミウム濃度		<ul style="list-style-type: none"> 血中カドミウム濃度はロシア2.2nmol/l、ノルウェー1.8nmol/lであり、新生児体重との関連は認められない。
			ノルウェーの妊婦と新生児	114組			

中国

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
40	Cai, et al. (1990, 1995)	中国江西省大余地区におけるタングステン鉱石処理施設からの排水による灌漑用水汚染事例の研究	中国江西省大余地区に25年以上居住していると推定される住民	433	米中カドミウム濃度、尿中カドミウム濃度、血中カドミウム濃度	尿中カルシウム濃度、2-MG濃度、NAG濃度	<ul style="list-style-type: none"> 平均のカドミウム摂取量は367-382 μg/day。 住民の17%において、尿中カドミウム濃度は15 μg/g\cdotcrを、尿中2-MG濃度は500 μg/g\cdotcrを超過。 尿中カドミウム、血中カドミウム濃度も基準値を超え、尿中カルシウム、2-MG、NAG濃度は上昇。
41	Nordberg, et al. (1997), Jin, et al. (1999)	中国浙江省における鉛・亜鉛精錬施設による汚染研究	中国浙江省汚染地域の住民		尿中カドミウム濃度、カドミウム摂取量	尿中カルシウム濃度、2-MG濃度、NAG濃度	<ul style="list-style-type: none"> 米中カドミウムと尿中カドミウムに相関あり(米中カドミウム及び尿中カドミウムはそれぞれ、高濃度汚染地区3.70mg/kg、10.7 μg/l、中程度汚染地区0.51mg/kg、1.62 μg/l、非汚染地区0.0072mg/kg、0.40 μg/l)。 尿中 2-MG濃度、尿中アルブミン濃度共に、非汚染地区、中程度汚染地区、高濃度汚染地区の順に上昇、尿中カドミウムと尿中 2-MGの間にも量 - 反応関係あり。 尿中カドミウム濃度、カドミウム摂取量とNAGの間にも量 - 反応関係あり。
42	Han (1988)	中国の5つの行政区におけるカドミウム工業地帯付近の住民の尿中カドミウム排泄量と低分子蛋白尿の関連に関する研究	中国の5つの行政区におけるカドミウム工業地帯付近の住民		尿中カドミウム、カドミウム摂取量	尿蛋白	<ul style="list-style-type: none"> 尿中カドミウム排泄量と低分子蛋白尿の間に相関あり。 カドミウム摂取量133 μg/dayの群で低分子蛋白の尿中排泄が有意に増加。

カドミウム疫学調査一覧

中国

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
43	Qu, et al. (1993)	重金属への職業性曝露のない中国済南市民を対象にした血中カドミウム濃度に関する研究	重金属への職業性曝露のない120-57歳の中国済南市民	150	血中カドミウム濃度		<ul style="list-style-type: none"> 血中カドミウム濃度は、非喫煙者で0.94 μg/l、喫煙者で2.61 μg/l。 非喫煙者において血中カドミウム濃度に男女間で有意差なし。 加齢による変化あり(20歳代の0.6 μg/lから40歳代の1.24 μg/lまで増加)。 1983～1985年に実施された同様の研究と比較しても血中カドミウム濃度に変化なし。
				男74			
				女76			

米国

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
44	Diamond, et al. (2003)	米国カドミウム非汚染15地域における腎毒性の研究	米国内の職業や住環境の異なるカドミウム非汚染15地域の住民		カドミウム摂取量	尿中低分子蛋白総量	カドミウム摂取量と尿中低分子蛋白総量に正の相関なし。

不明

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
45	Hansen (1977)	カドミウム曝露労働者の尿蛋白排泄についての研究	25年以上の曝露歴のある労働者	55		尿中アルブミン、2-MG	25年以上の曝露歴のある労働者の尿中アルブミンおよび2-MG排泄量は、曝露歴が2年未満の労働者のそれぞれ10倍、100倍。

ベルギー

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
46	Bernard (1979)	ベルギーのカドミウム曝露労働者を対象とする一連の研究	ベルギーのカドミウム曝露労働者	18,42		尿中アルブミン、尿蛋白	<ul style="list-style-type: none"> 対照群と比較して曝露群の尿蛋白排泄量が増加。 尿中アルブミン排泄量は対照群のそれぞれ1.2倍、5.4倍。 尿中2-MG排泄量は対照群のそれぞれ、34倍、31倍。
				対照21,77			
47	Adams, et al. (1969), Bonnell (1955), Kazantzis (1963), Suzuki, et al. (1965)	ベルギーのカドミウム曝露労働者を対象とする一連の研究	ベルギーのカドミウム曝露労働者			尿糖	尿糖有所見率上昇。

カドミウム疫学調査一覧

不明

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
48	Elinder, et al. (1985)	カドミウム曝露低減後もしくは曝露終了後の健康影響の可逆性に関する研究	4-24年のカドミウム曝露既往のある労働者	60 男58 女2	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	尿中 2MG陽性率は40%、推定曝露量および尿中カドミウム濃度と尿中 2-MG濃度との間に関連あり。
49	Kawada, et al. (1993)	カドミウムに曝露される労働者の作業環境改善に伴う尿中カドミウム濃度変化についての調査 (1986年から1992年まで)	カドミウム含有染料に曝露された労働者		尿中カドミウム濃度		尿中カドミウム濃度は作業環境改善前の41.7-94.6%に減少したが、有意ではない。
50	McDiarmid, et al. (1997)	カドミウムに曝露される労働者の作業環境改善による尿中カドミウム濃度変化についての調査 (1980-1984年から1990-1992年まで)	カドミウム精錬工場の労働者	32	尿中カドミウム	尿中 2-MG	<ul style="list-style-type: none"> 尿中Cd濃度は改善前の41.7-94.6%に減少。 尿中 2-MGが300 $\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$未達の群において尿中Cd濃度が20 $\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$を超えない場合、尿細管障害の進行リスクは低い。 尿中 2MG濃度が300を超え1500 $\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$以下で尿中Cd濃度が20 $\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$を超えない場合、尿細管障害の可逆性あり。 尿中 2-MG濃度が1500 $\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$を超え尿中Cd濃度が20 $\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$を超えていた場合、カドミウム曝露が低減した後も尿細管障害は進行。
51	Nicaud, et al. (1942)	骨代謝、カルシウム代謝への影響に関する研究	ニッケル-カドミウム電池工場の労働者	20			男性2名女性4名の労働者に脱灰と偽骨折あり。
52	Scott, et al. (1976)	骨代謝、カルシウム代謝への影響に関する研究	カドミウムに曝露される銅細工職人	27	血中カドミウム	尿中カルシウム	<ul style="list-style-type: none"> 22名の尿中カルシウムが増加。 尿中カルシウム排泄量は正常上限の3倍に達し、血中カドミウム濃度は20-30 $\mu\text{g/l}$と上昇。

英国West Midlands

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
53	Sorahan and Esmen (2004)	カドミウム汚染条件下での呼吸器(肺)機能に関する疫学的研究	英国West Midlandのニッカド電池製造工場働く男性労働者	926		呼吸器疾患	<ul style="list-style-type: none"> 肺ガンによる死亡率に変化なし。 肺ガン以外の呼吸器疾患による死亡率に有意な増加。

米国

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
54	Mannino, et al. (2004)	米国におけるカドミウム摂取の呼吸器系に及ぼす影響についての調査	米国内のカドミウム非汚染に住む成人	16,024	尿中カドミウム濃度	肺機能(予備呼気量及び肺活量)	<ul style="list-style-type: none"> 尿中カドミウムと喫煙歴に有意な正の相関あり。 尿中カドミウムと肺機能に負の相関あり。

カドミウム疫学調査一覧

日本

番号	文献	調査または研究	対象者	人数	曝露指標	影響指標	結果
55	Suwazono, et al. (2000)	全国規模の健康影響調査	国内2県のカドミウム非汚染4地域の住民	男1,105 女1,648	血中カドミウム、尿中カドミウム	尿中 2-MG、尿中NAG	血中カドミウム、尿中カドミウムと尿中 2-MG、尿中NAGの間に有意な相関あり。
56	Ezaki, et al. (2003)	全国規模の健康影響調査	国内10府県のカドミウム非汚染地域の成人女性	10,753	尿中カドミウム濃度	尿中 MG 2-MG、尿中 1-MG	・尿中 1-MG、尿中 2-MGは被験者の年齢と大きな相関性あり。 ・尿中カドミウムと尿中 1-MG、尿中 2-MGに有意な相関性なし(年齢の影響を除外し、解析)。
57	Horiguchi, et al. (2004)	全国規模の健康影響調査	国内5県のカドミウム非汚染地域の女性農業従事者	1,381	尿中カドミウム濃度、推定カドミウム摂取量	尿中 MG 2-MG、尿中 1-MG	・推定カドミウム摂取量と尿中カドミウム濃度の間に相関あり。 ・尿中Cdと尿中 1-MG、尿中 2-MGの間に有意な相関性なし。
58	池田(2004)	全国規模の健康影響調査	国内10箇所に住居する35～60歳の女性	10,833	尿中カドミウム濃度	尿中 MG 2-MG、尿中 1-MG	・尿中 1-MG及び尿中 2-MGの上昇をもたらす最も強い要因は加齢。 ・各地域の尿中カドミウム濃度は、幾何平均値で0.76～3.16 μ g/g crであり、日本人一般人口に対するカドミウムの腎尿細管への影響は強くみても限界域程度。 ・尿中 1-MG及び尿中 2-MGの上昇と関連する尿中カドミウム濃度の閾値は見出されない。
59	池田ら(2004)	日本国内のカドミウム汚染地域及び非汚染地域の住民にかかる尿中カドミウム及び尿中 2-MGの幾何平均値を記述している12論文に基づく、尿中カドミウム及び尿中 2-MGについての解析	日本国内のカドミウム汚染地域及び非汚染地域の住民	汚染男15群 汚染女28群 非汚染30群 非汚染17群	尿中カドミウム濃度	尿中 2-MG	男女いずれにおいても尿中カドミウムが10～12 μ g/g cr以下の範囲では尿中 2-MGは著しい変化を示さず、尿中カドミウムが10～12 μ g/g crを超えた場合に尿中 2-MGが著しく上昇。
60	櫻井ら(2004)	全国規模の健康影響調査	国内5箇所(対照地域としてカドミウム非汚染地域含む)の30歳以上の農家女性	1,407	尿中カドミウム排泄量、米中カドミウム濃度、カドミウム総摂取量	尿中低分子蛋白濃度	・尿中低分子蛋白濃度は加齢によって増加。 ・尿中カドミウム排泄量の増加や摂取している米中カドミウム濃度、カドミウム総摂取量により腎機能障害の増大は示されない。 ・調査集団には現行のカドミウムPTWIを越える曝露を受けている人が含まれる。