

目 次

I 基 礎 編

1. 概 要	3
1.1 同位体の質量数と存在比または壊変形式	3
1.2 歴 史	3
1.3 製 法	3
1.4 物理的性質	4
1.5 化学的性質	4
2. 地 球 化 学	7
2.1 地殻における存在	7
2.2 採鉱・製錬	9
2.3 その他の汚染源	11
2.4 農用地土壌の汚染	12
2.5 河川系によるカドミウムの輸送と堆積	15
2.6 種々の相における Zn/Cd 比	17
2.7 水生環境	19
2.8 人の食物	23
2.9 人 体	25
文 献	28

II 測 定 編

1. 概 要	31
--------	----

文 献	33
2. 試料採取法・調製法	35
2.1 水	35
概 論(35) 坑産水(38) 工場排水(40) 河川水(41)	
海 水(42) 飲料水(43) 下 水(44) 鉱泉・温泉水(44)	
2.2 空 気	46
概 要(46) 生活環境の空気(48) 労働環境の空気(49)	
発生源(50)	
2.3 土壌および底質	53
土 壤(53) 底 質(54)	
2.4 食 品	56
玄米および精白米(56) 果実, 野菜および茶(57) 魚介類	
(59) 総合食品(59)	
2.5 生体試料	60
血液, 尿, 臓器および組織などのサンプリング(60) 作物体の	
採取・調製法(62)	
文 献	64
3. 分 析 法	65
3.1 原子吸光分析法	65
概 要(65) 測定条件の決定(65) 測定手順(66) ジチゾ	
ン-四塩化炭素-塩酸逆抽出法(67) ジエチルジチオカルバミン酸	
ナトリウム-酢酸ブチル法(70) 陰イオン交換樹脂分析法(72)	
3.2 ポーログラフ分析法	75
分析例(76)	
3.3 けい光 X 線分析法	77
装 置(77) 分析例(77)	
3.4 放射化分析法	79
試料の処理(79) 照射と照射条件(81) 化学処理(81)	
汚染除去化学操作(82) 放射能の測定(83) 化学収率の決定	
(83) 対照試料(83)	
3.5 同位体希釈法	86
操作法(86) 空試験(87) 対照実験(87) 計 算(87)	
文 献	88

4. 各種試験法	89
4.1 玄米および精白米	89
ジェチルジチオカルバミン酸ナトリウム-メチルイソブチルケトン 法(89) 低温灰化法(91)	
4.2 底 質	96
ジェチルジチオカルバミン酸ナトリウム-酢酸ブチル法(96) 低温灰化法(98) ジェチルジチオカルバミン酸ナトリウム-メチ ルイソブチルケトン法(99) 溶出試験(102)	
4.3 土 壤	105
過塩素酸分解抽出法(105) 0.1M 塩酸浸出法(107)	
4.4 廃 棄 物	108
試 料(108) 試料液の調製(108) 溶出方法および試験溶液 (109) 試験操作(109) 総カドミウム試験(109)	
文 献	109

Ⅲ 影 響 編

1. 実験動物への影響	113
1.1 単一投与	113
致死量および致死効果(113) 作用のあらまし(113) 精巢 への作用(114) その他の作用(115)	
1.2 慢性効果	115
腎(115) 肝(116) 呼吸器系(116) 骨(116) 造血機能 (117) 心血管系(117) がんおよび突然変異の誘発(117) 胎児致死率と催奇形性(118)	
2. 人間への影響	119
2.1 急性カドミウム中毒	119
2.2 慢性カドミウム中毒	120
2.3 腎障害とタンパク尿	120
2.4 カドミウムと高血圧	121
2.5 イタイイタイ病の歴史	122
2.6 イタイイタイ病とカドミウムとの関連	123
3. 人体における分布と代謝	125

x 目 次

3.1 分布と負荷量	125
3.2 吸収と排泄	126
吸収(126) 排泄(127)	
3.3 生物学的半減期	128
3.4 ばく露の指標	129
3.5 metallothionein	130
4. 水生生物への影響	131
4.1 急性毒性	131
4.2 慢性毒性と蓄積	133
文 献	134

IV 産 業 編

1. 製 錬 法	139
2. 用 途	141
2.1 原子炉の制御棒	142
2.2 銀ろう, 可融合金, 軸受合金	142
2.3 カドミウムめっき	142
2.4 標準電池	142
2.5 ニッケル・カドミウム電池	143
2.6 半導体・けい光体	143
2.7 カドミウム系顔料	143
3. 処 理 法	145
3.1 ダスト処理	145
3.2 廃水処理	146
固液分離法(146) 浮上分離法(147) フェライト法(149)	
3.3 土 壌 処 理	150
土壌中のカドミウムの挙動(150) 水稻によるカドミウムの吸収(153)	
カドミウム汚染土壌の改良復元対策(154)	
文 献	156

V 法 制 編

1. ま え が き	161
2. カドミウムに係る健康被害	163
2.1 イタイイタイ病	163
イタイイタイ病に関する原因究明と対策の経緯(163) 富山県に おけるイタイイタイ病に関する厚生省の見解(165)	
2.2 その他の健康被害	169
3. カドミウムに係る環境汚染対策	171
3.1 カドミウムによる環境汚染暫定対策	171
カドミウムによる環境汚染暫定対策要領策定の経緯(171) カド ミウムによる環境汚染暫定対策要領による対策(173)	
3.2 水質汚濁に係る環境基準	178
公害対策基本法の概要(178) カドミウムに係る環境基準(179)	
3.3 大気汚染防止対策	179
大気汚染防止対策の概要(179) カドミウムに係る排出基準(180)	
3.4 水質汚濁防止対策	181
水質汚濁防止対策の概要(181) カドミウムに係る排出基準(181)	
3.5 農用地の土壌汚染防止対策	182
農用地の土壌汚染防止対策の概要(182) カドミウムに係る土壌 汚染防止対策(183)	
3.6 廃棄物処理対策	189
廃棄物処理対策の概要(189) カドミウムまたはその化合物を含 む産業廃棄物の収集、運搬および処分の基準(190)	
4. 公害に係る健康被害の救済および補償制度	193
4.1 公害に係る健康被害の救済	194
公害に係る健康被害の救済制度の概要(194) イタイイタイ病に 係る地域および疾病の指定(195)	
4.2 公害に係る健康被害の補償	195
公害に係る健康被害の補償制度の概要(195) イタイイタイ病に 係る地域および疾病の指定(196)	

5. その他	199
5.1 米のカドミウムに係る基準とカドミウム汚染米の取扱い	199
米のカドミウムに係る基準の設定の経緯(199) 米のカドミウム に係る食品, 添加物の規格基準(200) カドミウム汚染米の取扱 い(202)	
5.2 飲料水のカドミウムに係る指導基準	203
5.3 労働衛生対策	204
労働衛生対策の概要(204) カドミウムに関する主な規定(204)	
5.4 民事訴訟	206
文 献	209