

6. 鉛 (Pb)

植物の通常のPb含有量は、0.1～1.0ppmであるとされている³⁵⁾。渡辺ら(1969～1972)^{1,2,4,6)}と大八木(1973)³⁾は、店頭及び卸売市場の野菜、果実、豆などのPb含量を報告している。Le Riche(1968)²⁴⁾、Fletcher(1971)²³⁾、Thomas(1972)²⁵⁾らの報告によると、野菜や果実の可食部のPbは1～2ppm以下である。また、Bradfordら(1957)²⁹⁾は、南カリフォルニアのオレンジ葉中のPb通常値は0.8～2.8ppmであると報告している。九州農業試験場土壌肥料第2研究室(1973)¹²⁾の九州各地産大麦、二条大麦(ピル麦)、小麦及び裸麦、渡辺ら(1972)¹⁴⁾の北海道、新潟、神奈川及び福岡産玄米及び白米、農事試験場水質研究室(1973)¹⁷⁾の関東地域各県農業試験場産玄米のPb含有量に関する報告によると、これら非汚染地産穀類の子実中Pbレベルは、1ppm以下である。Fletcher(1971)²³⁾は、トウモロコシ穀粒中のPbが2.7ppmであることを報告している。飼料作物のPb天然含有量については、夏作物0.6～1.0ppm、冬作物1.3～3.6ppmであり、冬作物の方が多いたことが報告されている²⁰⁾。MitchellとReith(1966)³⁰⁾は、牧草のPbレベルが晩秋には早春の数倍から10倍以上になることを報告している。牧草の部位別Pb含量については、Fleming(1963)³¹⁾とDaveyら(1978)³²⁾の報告がある(6-3表参照)。茶葉のPbレベルは、0.1～2.75ppmであると報告されている¹⁸⁾。

Pb汚染地に生育する作物、牧草、雑草などの植物のPb含有量は、非染地のそれより高いことが明らかにされている^{5,11,18,22,26)}。小林(1969)³⁸⁾は、安中市の精錬所ばい煙による重金属汚染地(工場から700m)の各種作物のPbを測定し、越後菜の苗、ナスの葉などで58～370ppm、サトイモ、ニンジン、ネギ、ゴボウ、ナスの実で6～63ppm、カキ、カボチャ、トウモロコシで3～6ppmのPbを検出している。立谷ら(1972)¹⁵⁾は、福島県下の重金属汚染地の水稻のPb含量を分析し、玄米中のレベルは非汚染地産玄米レベル以上にはならないが、ワラのレベルは、はるかに高いことを報告している。ヒ酸鉛を長期散布した果樹園転換畑の作物のPb含量がかなり高いことも報告されている²¹⁾。また、交通量の多い道路周辺の植物のPb含量がかなり高いことも報告されている^{13,22,33,36,40,43)}。

厚生省は、食品衛生法でPbの残留許容量を次のとおりとしている。

リンゴ、ナシ、ハウレンソウ	5.0ppm
ブドウ、キュウリ、トマト、イチゴ、モモ	1.0ppm

少量のPbの添加によって大麦、エンバク、トウモロコシ、小麦、水稻などの生育が促進されるという報告^{19,21,42,44)}があるが、Pbが植物生育の必須元素であるということは、まだ証明されていない。

Pbの植物生育に対する影響については、Prat(1927)²¹⁾が $1 \times 10^{-4}M$ の塩化鉛溶液からプロ-ドビンが3日間で全てのPbを吸収するが、ほとんど生育しないこと、Hooper(1937)²¹⁾が、フランスインゲンが30ppmのPbによって障害を受けること、Donscharrerら(1936)²¹⁾が培養液栽培のトウモロコシ幼植物がPb $10^{-2}mg/25ml$ で障害を受けること、Wieler(1938)²¹⁾が、酸性土壌に添加された鉛塩がオ-クとカバノキに障害を与え、マツの生育を促進するが、石灰を加え、土壌をアルカリ化すると、マツ、オ-ク、カバノキ、エゾマツが障害を受けること、Keaton(1937)²¹⁾が、約2800ppmのP

b(炭酸鉛)が大麦の生育を促進すること、Childers(1941)²¹⁾が、砂耕培養液に添加された鉛塩はPbとして200ppmまではリンゴとブドウに抑制効果を与えないこと、細田(1942)⁴⁴⁾が、ポット(沖積土)栽培の水稻の収穫期地上部収量に対してPb(硫酸鉛)は、250ppmで22%、500ppmで38%、1000ppmで45%の収量減を示すこと、Wilkins(1957)²¹⁾が、培養液栽培のシ-プフェスクの根の生育がPb10ppmで目に見えて遅れ、30ppmで著しく減退し、100ppmで停止すること、Bradford(1960)²¹⁾が、スイ-トオレンジ幼植物(砂耕栽培)が150ppmのPb濃度までは影響を受けないこと、石塚と田中(1962)⁴²⁾が、硫酸根を含む培養液で栽培した水稻の収穫期の茎葉、穂、根の収量は、Pb50ppm(硝酸鉛)まで影響を受けないが、無硫酸根培養液では同濃度で茎葉及び根の収量は著しく低下すること、農事試験場水質研究室(1973)¹⁶⁾が、ポット栽培の水稻の収穫期地上部収量は、かなり高濃度のPb(酢酸塩)の添加でも影響を受けず、Pb4320ppmで約17%しか減少しないこと、陽ら(1973)¹⁹⁾は、ポット栽培したトウモロコシ幼植物について、鉍質土壌では100ppmまでの鉛濃度でその生育はむしろ促進されるが、腐植質土壌では100ppmでその生育(地上部重量)が33%減少することをそれぞれ報告している。このように培養液栽培においては、各種作物で一応の有害限界濃度は示されているが、土壌中のPbの有害限界濃度は明らかにされていない。

Keaton(1937)²¹⁾、Ltebigら(1942)²¹⁾、石塚・田中(1962)⁴²⁾、農事試験場水質研究室(1973)¹⁶⁾、陽ら(1973)¹⁹⁾らが報告しているように、土壌栽培の大麦、水稻、トウモロコシ、培養液栽培のレモンや水稻では、Pb添加量の増加とともに根のPb含量も増加し500～1000ppm、あるいは、それ以上にもなるが、地上部のPb含量は多くて250ppm程度であり、可食部(とくに穀類の子実)のPb含量はほとんど増加しない(例えば、水稻玄米中のPbは、土壌に430ppmのPbを与えたときでも0.613ppmにすぎなかった¹⁶⁾)。このことは、PbやHgのような重金属は、タンパク質に不可逆的な凝固を起こさせ、細胞を殺すことが知られているので、Cuと同様に吸収されてすぐ根のタンパク質と反応し、根に沈着し、地上部に移行しないと考えられている(Keaton, 1937)²¹⁾。しかしながら、ナスは例外で、多量のPbを果実に蓄積することが知られている²¹⁾。

1960年代前半までは、大部分の作物の可食部のPbレベルが低いことから、人間の健康に対するPbの脅威のうち食品(とくに農作物)に由来する部分は非常に少ないとし、安心であると考えられていたが、その後の大気中のPbの増加による農作物中のPbレベルの増加が明確にされつつあり(前出の小林のほかにSchroederらは、レタス1.04ppm、キャベツ1.26ppm、トウジシャ0.75ppm、白米7.4ppmのそれぞれ最高Pb濃度を見出している³⁶⁾)、食物から人間に取り込まれるPbの量の増加が考えられ、人間の健康に対する一つの脅威として植物中のPbレベルを重視していく必要がある。

文 献

- 1) 渡辺孝弘ら：農薬検査所報告、No.10, 85 - 86(1970)
- 2) 渡辺孝弘ら：同上、No.11, 137 - 138(1971)
- 3) 大八木義彦：昭和49年肥料担当者研修テキスト（農林省農蚕園芸局肥料機械課編）p.59 - 106 (1074)
- 4) 渡辺孝弘・中村広明：農薬検査所報告、No.12, 107 - 108(1972)
- 5) 野菜試験場環境部土壌肥料研究室・畑作部土壌肥料研究室：「農用地土壌の特定有害物質による汚染の解析に関する研究」昭和47年度成績書 p.48 - 64、74 - 75、96 - 102(1973)
- 6) 渡辺孝弘ら：農薬検査所報告、No.9, 41(1969)
- 7) 渡辺孝弘・後藤真康：同上、No.10, 57 - 61(1970)
- 8) 渡辺孝弘ら：同上、No.11, 101 - 105(1971)
- 9) 渡辺孝弘・中村広明：同上、No.12, 105 - 106(1972)
- 10) 相沢 博ら：中国農業試験場研究報告、No.35, 52 - 54(1967)
- 11) 青峰重範・本荘吉男：日本土壌肥科学雑誌、25, 27 - 30(1954)
- 12) 九州農業試験場環境第2部土壌肥料第2研究室：九州農業試験場「土壌汚染」資料、No.2, 17 - 25, 44 - 46 (1973)
- 13) 嶋田典司ら：千葉大学園芸学部学術報告、No.21, 65 - 74(1973)
- 14) 渡辺孝弘・中村広明：農薬検査所報告、No.12, 103 - 104(1972)
- 15) 立谷寿雄ら：福島県農業試験場研究報告、No.10, 33 - 85(1972)
- 16) 農事試験場環境部水質研究室：昭和47年度試験研究成績書、p.70 - 93 (1973)
- 17) 同上：同上、p.97(1973)
- 18) 農林水産技術会議事務局編：昭和47年度特別研究「農用地土壌の特定有害物質による汚染の解析に関する研究」推定会議資料、p.257 - 282(1974)
- 19) 陽 捷行ら：東海近畿農業試験場研究報告、No.25, 48 - 56(1973)
- 20) 四国農業試験場栽培部土壌肥料第1研究室：「農用地土壌の特定有害物質による汚染の解析に関する研究」昭和47年度成績書、p.52 - 55(1973)
- 21) R. F. Brewer: In "Diagnostic Criteria for Plants and Soils(H. D.Chapman ed.)", Calif. Univ. Agric. Sci., p.213 - 217(1966)
- 22) H. V. Warren and R. E. Delavault: J. Sci. Food Agric., 13, 96 - 98 (1962)
- 23) K. Fletcher: J. Sci. Food Agric., 22, 260 - 261(1971)
- 24) H. H. Le Riche: J. Agriv. Sci., 71, 205 - 207(1968)
- 25) B. Thomas et al.: J. Sci. Food Agric., 23, 1493 - 1498(1972)
- 26) P. P. Doravan et al.: ibid., 20, 43 - 45(1969)
- 27) K. S. Mac Lean et al.: J. AOAC, 50, 1366 - 1369(1967)
- 28) R. P. Tew and J. M. Sillibourne: J. Sci. Food Agric., 15, 678 - 683(1964)
- 29) G. R. Beadford and R. B. Haurding: Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 70, 252 - 256 (1957)
- 30) R. L. Mitchell and J. W. S. Reith: J. Sci. Food Agric., 17, 437 - 440 (1966)
- 31) G. A. Fleming: ibid., 14, 203 - 208(1963)
- 32) B. G. Davey and R. L. Mitchell: ibid., 19, 425 - 431(1968)
- 33) G. C. Warten and F. B. Hammond: Agron. J., 58, 553 - 554(1966)
- 34) T. J. Chow: Nature, 225, 295 - 296(1969)
- 35) W. H. Allaway: Advan. Agron., 20, 235 - 274(1968)
- 36) 横橋五郎・鈴木庄亮訳「環境汚染病」p.209 - 224(1974)、原著 G. Waldbott: "Health Effects of Environmental pollutants"(1973)
- 37) J. R. Goldsmith and A. C. Hexter: Science, 158, 132 - 134(1967)
- 38) 小林 純：科学、39, 369 - 375(1969)
- 39) D. Purvos: Plant and Soil, 26, 380 - 382(1967)
- 40) A. L. Page et al.: Hilgarlia, 41, 1 - 31(1971)
- 41) 山添文雄ら：農業技術研究所肥料化学科資料、No.166, 1 - 82(1973)
- 42) 石塚喜明・田中 明：日本土壌肥科学雑誌、33, 421 - 423(1962)
- 43) H. L. Cannon and J. M. Bowles: Science, 137, 765 - 766(1962)
- 44) 細田克己：日本土壌肥科学雑誌、16, 459 - 466(1942)
- 45) 栗原 淳・藤井國博：農業技術研究所肥料化学科資料、No.173, 1 - 23 (1974)

6-1表 日本の各種土壌の鉛含有量(1)

土 壤	母材・土壌型・層位・所在地など	抽 出 液	Pbppm(乾土)	引 用 文 献	
水 田	佐賀県北川副村・A層	T-Pb	こん跡	青峰重範・本荘吉男(1954) ¹¹⁾	
	倉敷市住吉町、岡山大学農業生物研究所圃場		36	小林 純(1979) ³⁵⁾	
	北海道岩見沢	T-Pb	4.0	渡辺孝弘・中村広明(1972) ¹⁴⁾	
	〃 北村		5.3		
	〃 橋本(旧リンゴ園)		4.1		
	〃 古川(〃)		3.6		
	神奈川県下・4ヶ所		0.4- 5.2		
	新潟県下・〃		2.6- 5.6		
	福岡県下・〃	12.0-15.1	T-Pb (過塩素酸)	農事試験場水質研究室 (1973) ¹⁷⁾	
	黒色火山灰腐植型・栃木県農業試験場圃場	11.4			
	〃 茨城県 〃	10.1			
	強グライ土壌粘土還元型・千葉県農業試験場圃場	8.8			
	黄褐色土壌火山灰性・神奈川県農業総合研究所圃場	11.8			
	〃 群馬県農業試験場圃場	11.0			
	灰褐色土壌・埼玉県農業試験場圃場	19.1			
	〃 農事試験場圃場	17.9			
	〃 長野県農業試験場圃場	20.1			
	洪積層下層土搬入・同上下伊那分場圃場	20.4			
	灰褐色土壌礫質・山梨県農業試験場圃場	16.1	N-酢酸アンモニウム	20.0	野菜試験場土肥研(1973) ⁵⁾
	岐阜県神岡町石神	T-Pb	25.6	北陸農業試験場(1974) ¹⁸⁾	
表層・富山県農業試験場圃場	T-Pb	18-20	九州農業試験場土壌肥料 第2研究室(1974) ¹²⁾		
花崗岩・三瀬・作土	(過塩素酸)	23-24			
玄武岩・御厨・作土					
畑	農薬検査所圃場・表層土	T-Pb	36.3	渡辺孝弘ら(1971) ⁸⁾	
	愛媛県土居町・飼料作物畑	T-Pb (過塩素酸)	1.4	四国農業試験場土壌肥料 第1研究室(1973) ²⁰⁾	
	〃 大洲市・〃		7.1		
	高知県土佐山田町北組・〃		6.6		
	〃 小田島・〃		7.0		
	徳島県上板町高瀬・〃		9.0		
	〃 瀬部・〃		10.9		
	〃 白鳥町・〃		9.7		
	香川県観音寺市・〃		9.0		
	〃 長尾町・〃		9.6		
	〃 四国農業試験場・〃		8.9		
	三重県津市野菜試験場	N-酢酸アンモニウム	4	野菜試験場環境部土壌肥料 研究室(1974) ⁵⁾	
	愛知県園芸研究所		3-4		
	奈良県広陵町		19		
	〃 吉野町		5		
	三重県嬉野町		4.6		
	静岡県農業試験場		4		
	花崗岩・三瀬・作土	T-Pb	12	九州農業試験場土壌肥料 第4研究室(1974) ¹⁸⁾	
玄武岩・御厨・作土	(過塩素酸)	27			

6-1表 日本の各種土壌の鉛含有量(2)

土 壌	母材・土壌型・層位・所在地など	抽 出 液	Pbppm(乾土)	引 用 文 献
果樹園	赤黄色土壌, 広島県安芸津町, 層位10cm, 6ヶ所	可 給 態	6.9-27.6	相沢 博ら(1967) ¹⁰⁾
	ミカン園・表層・3カ所	T-Pb (過塩素酸)	31.4(28.4- 34.4)	果樹試験場(1974) ¹⁸⁾
	〃 (蛇紋岩質)・表層・3カ所		38.6(35.0- 42.1)	
	リンゴ園・表層・6カ所		50.3(36.0- 64.9)	
	ブドウ園・〃・11カ所		43.4(27.6- 71.4)	
	ナシ園・〃・12カ所		65.5(32.0-122.4)	
	モモ園・〃・13カ所		34.0(27.3- 50.5)	
	ウメ園・〃・4カ所		37.6(23.6- 55.9)	
	ビワ園・〃・3カ所		28.1(23.4- 35.8)	
	カキ園・〃・6カ所		147.9(49.7-228.3)	
クリ園・〃・5カ所	32.6(28.2- 37.0)			
桑 園	沖積土・表土・東京	T-Pb (過塩素酸)	24.8	蚕糸試験場(1974) ¹⁸⁾
	花崗岩質崩積土・表土・福島		14.4	
	片岩質褐色森林土・表土・徳島		18.7	
	赤黄色土・表土・愛知		20.5	
	乾性腐植質火山灰土・表土・茨城		35.2	
	〃 埼玉		53.0	
	〃 京都		48.4	
	〃 熊本		29.9	
	湿性腐植質火山灰土・表土・岩手		40.2	
	〃 福島		32.6	
	崩積性腐植質火山灰土・表土・群馬		15.6	
	沖積性腐植質火山灰土・表土・群馬		15.2	
	〃 埼玉		24.0	
〃 岐阜	26.9			
茶 園	日本全国主要産地・表土・44ヶ所	N-酢酸アンモニウム	5.3(tr.-52.5)	茶業試験場(1974) ¹⁸⁾
森 林	グリーンタフ・青森県深浦町・A〇層	0.1N-塩酸	14.15	林業試験場(1974) ¹⁸⁾
	火山灰・青森市・A〇層	T-Pb (過塩素酸)	16.53	九州農業試験場土壌肥料 第4研究室(1974) ¹⁸⁾
	花崗岩・小城・A〇層・標高 80m		18	
	〃・三瀬・〃・〃 420m		28	
	〃・背振・〃・〃 1000m		42	
玄武岩・御厨・A〇A層	27			
未耕地	未風化玄武岩	T-Pb (過塩素酸)	0.8	九州農業試験場土壌肥料 第4研究室(1974) ¹⁸⁾
	安山岩・河内芳野・A層		30	
	玄武岩質安山岩・長崎県長与・A〇A層		24	
	結晶片岩・長崎県琴海・A〇A層		19	
	三紀砂岩・大村・A〇層		16	

6-2表 道路からの距離と土壤中の鉛の含有率
 その1. 国道6号線(水戸街道)沿線* --- 嶋田ら(1973)¹³⁾

調査地区	道路からの距離 (m)	鉛含有率 (ppm) **
松戸市 戸定 (北西側)	1	240
	30	57
	300	49
柏市豊町2丁目 (西北西側)	1	132
	60	74
	200	31
柏市南柏1丁目 (南東側)	1	397
	30	49
	120	50

*: 1973年8月の自動車交通量約 60,000台/日

** : T-Pb (硝酸-過塩素酸分解)、表層土 (0-10cm)

その2. USハイウェイ・ルート1沿線* の土壌 --- Chow (1969)³⁴⁾

西側		道路からの距離 (m)			東側	
30	15	7.6	0	7.6	15	30
-Pb ppm-		層位 (cm)			-Pb ppm-	
95	161	239	0-5	403	211	92
73	100	139	5-10	252	102	82
61	93	63	10-15	121	74	60

*: メリーランド州ベルツビル、US Department of Agriculture Plant Industry Station 附近

6-3表 植物体の鉛(1-1)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者(年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
キ ャ ベ ツ (<i>Brassica oleracea capitata</i>)	圃 場	可 食 部	東京都花小金井産、10月			0.02-0.04*			渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾
			埼玉産、11月			0.76-0.81*			
			〃、12月			0.05*			
			東京産、6月			0.25-0.46*			
			水分92%含有新鮮物			0.19*			
カリフラワー	圃 場	可 食 部	水分89%含有新鮮物			0.082*			
ハ ク サ イ	圃 場	可 食 部	千葉産、5月			0.29-0.60*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			水分95%含有新鮮物			0.046*			
サントウサイ	圃 場	可 食 部	水分95%含有新鮮物			0.063*			大八木義彦(1974) ³⁾
キ ョ ウ ナ	圃 場	可 食 部	水分92%含有新鮮物			0.15*			
ホウレンソウ (<i>Spinacia oleracea</i>)	圃 場	地 上 部	埼玉産、12月			0.10-0.21*			渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾
			〃、2月			0.16-0.42*			
			東京産、4月			0.15*			
			千葉産、9月			0.06-0.09*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			東京産、11月			0.28-0.68*			
			〃、3月			0.14-0.15*			
			〃、4月			0.16-0.17*			
			〃、5月			0.19-0.20*			渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾
群馬産、1月			0.04*						
レ タ ス	---	可 食 部	長野産、7月			0.21-0.24*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
チ シ ヤ			水分95%含有新鮮物			0.067*			大八木義彦(1974) ³⁾
ミズガラシ			〃 91 〃			0.21*			
シュンギク			〃 92 〃			0.52*			
セ リ			新鮮物、東京中央卸売市場			0.067*			
フ キ	水分93%含有新鮮物			0.15*					
(<i>Petasites japonicus</i>)	野 生	地 上 部	地上部+地下茎、土壤中 Pb8.0-476ppm** 含有重金属汚染地				8-140		野菜試験場環境部 土壌肥料研究室(1973) ⁵⁾
セ ル リ ー (<i>Apium graveolens</i>)	---	可 食 部	茎	水分96%含有新鮮物			0.038*		大八木義彦(1974) ³⁾
			葉	〃 91 〃			0.38*		
パ セ リ (<i>Petroselinum crispum</i>)	---	可 食 部	茎	新鮮物、東京中央卸売市場			0.048*		
			葉	水分90%含有新鮮物			0.11*		
			葉	〃 91 〃			0.11*		
アスパラガス	---	先 端	茎	新鮮物、東京中央卸売市場			0.11*		
			葉	新鮮物			0.39*		
ウ ド	---	可 食 部	水分95%含有新鮮物			0.42*			
						0.058*			

カリフラワー:*Brassica oleracea botrytis*、ハクサイ:*Brassica campestris*、サントウサイ:*Brassica campestris*、キョウナ:*Brassica nipponica*、レタス:*Lactuca satava*、チンヤ:*Lactuca satava*、ミズガラシ:*Rorippa* spp.、シュンギク:*Chrysanthemum coronarium*、セリ:*Oenanthe javanica*、アスパラガス:*Asparagus officinalis*、ウド:*Aralia cordata* * : 生鮮重量あたり、** : 0.1N 塩酸抽出

6-3表 植物体の鉛(1-2)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式 様	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者(年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
ネギ	圃場	緑色部	水分93%含有新鮮物			0.089*			大八木義彦(1974) ³⁾
		白色部	〃 92 〃			0.082*			
ニラ	圃場	可食部	〃 90 〃			0.09*			
タマネギ (<i>Allium cepa</i>)	圃場	球根	香川産、市販、6月			0.03*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			水分89%含有新鮮物			0.39*			
			新鮮物、東京中央卸売市場			0.39*			大八木義彦(1974) ³⁾
ニンニク	圃場	球根	水分77%含有新鮮物			0.21*			
ラッキョウ	圃場	球根	〃 86 〃			0.20*			
カブ (<i>Brassica rapa</i>)	圃場	根	千葉産、市販、5月			0.53-0.95*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			〃 〃、4月			0.05*			
			東京産、市販、5月			0.12-0.19*			渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾
		葉	〃			0.12*			
		根	水分92%含有新鮮物			0.077*			
アカカブ	圃場	葉	〃 91 〃			0.47*			大八木義彦(1974) ³⁾
		根	水分92%含有新鮮物			0.063*			
ダイコン (<i>Raphanus sativus</i>)	圃場	根	東京産、市販、9月			0.07*			渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾
			神奈川産、〃、1月			0.10-0.14*			
		全植物	岐阜県高鷲村、土壤中 Pb**1.9ppm			4.9			野菜試験場土肥研(1973) ⁵⁾
		根	水分93%含有新鮮物			0.096*			大八木義彦(1974) ³⁾
		葉	〃 84 〃			0.25			
ニンジン	圃場	根	新鮮物、東京中央卸売市場			0.096*			大八木義彦(1974) ³⁾
			品種:長根、水分85%含有新鮮物			0.079*			
			品種:三寸、〃			0.31*			
ゴボウ	圃場	根	東京産、市販、11月			0.18-0.22*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			水分79%含有新鮮物			0.16*			
レンコン	圃場	可食部	水分83%含有新鮮物			0.094*			大八木義彦(1974) ³⁾
シヨウガ	圃場	塊茎	〃 85 〃			0.22*			
ミヨウガ	圃場	可食部	〃 94 〃			0.032*			
ジャガイモ	圃場	塊茎	千葉産、市販、6月			0.19-0.35*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			水分80%含有			0.13*			
サツマイモ	圃場	塊茎	〃 69 〃			1.40*			大八木義彦(1974) ³⁾
サトイモ	圃場	塊茎	〃 76 〃			0.16*			
ヤマトイモ	圃場	肥大部	〃 68 〃			1.90*			
スイカ	圃場	果実	〃 94 〃			0.046*			
マクワウリ	圃場	果実	〃 91 〃			0.068*			
トウガラシ	圃場	果実	〃 21 〃			1.00*			

ネギ: *Allium fistulosum*、ニラ: *Allium tuberosum*、ニンニク: *Allium sativum*、アカカブ: *Brassica rapa*、ニンジン: *Daucus carota*、ゴボウ: *Arctium lappa*、レンコン(ハス): *Nelumbo nucifera*、シヨウガ: *Zingiber officinale*、ミヨウガ: *Zingiber mioga*、ジャガイモ: *Solanum tuberosum*、サツマイモ: *Ipomeea batatas*、サトイモ: *Colocasia esculenta*、ヤマトイモ: *Dioscorea batatas*、スイカ: *Citrullua vulgaris*、マクワウリ: *Cucumis melo*、トウガラシ: *Capsicum frutescens*、*: 生鮮重量あたり **: 0.1N 塩酸抽出

6-3表 植物体の鉛(1-3)

植 物 名 (学 名)	栽 培 様 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者(年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
ピーマン (<i>Capsium annuum</i>)	ハウス	果 実	高知産、1月			0.06-0.09*			渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾ 野菜試験場環境部 土壌肥料研究室(1973) ⁵⁾ 大八木義彦(1974) ³⁾ 渡辺孝弘ら(1969) ⁶⁾
			東海近畿農業試験場、土壤中 Pb** 5.5 ppm			1.7			
	圃 場	作 物 体	愛知県園芸試験場、	〃	1.8				
			奈良県吉野町、	〃	4.6				
			三重県嬉野町、	〃	6.8				
			静岡県農業試験場、	〃	3.8				
	---	果 実	水分92%含有			0.038*			
キュウリ (<i>Cucumis sativus</i>)	---	果 実	仙台産、10月			0.24*			
		果 実			0.01-0.05				
	ポット	葉 茎 根	品種:加賀寿長節成、成熟期、農薬検査所 畑土壌、ヒ酸鉛 0,7.5,75,375 mg/ポット施用			0.28-0.54	0.82-3.16	渡辺孝弘・後藤真康(1970) ⁷⁾	
						0.13-0.33	0.59-0.85		
						18-20	31-70		
	---	果 実	埼玉産、5月			0.03-0.04*		渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾ 渡辺孝弘ら(1971) ²⁾ 渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾ 大八木義彦(1974) ³⁾	
			茨城、埼玉、群馬産、6月			0.07-0.08*			
			長野産、8月			0.11*			
			高知産、4月			0.05*			
			埼玉産、5月			0.12-0.13*			
			〃、6月			0.16-0.17*			
			〃、7月			0.46*			
			〃、9月			0.05*			
			高知産、2月			0.03-0.04*			
			東京産、7月			0.21*			
			〃、6月			0.32-0.34*			
〃、10月					0.09*				
水分97%含有					0.067*				
東京中央卸売市場			0.067*						
ナス (<i>Solanum melongena</i>)	---	果 実	埼玉産、5月			0.23-0.24*		渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾ 渡辺孝弘ら(1971) ²⁾ 渡辺孝弘(1971) ⁸⁾ 渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁹⁾	
			埼玉、茨城産、6月			0.11-0.18*			
	ハウス	果 実	高知産、3月			0.08*			
					0.20-0.24*				
	露 地	葉 茎(上位) 茎(下位) 根	開花期に鉛を Pb として0, 2, 3 mg/植物 添加、処理後69日目、農薬検査所圃場			3.00-3.50*			
						0.57-0.61*			
						0.56-0.57*			
						1.80**	2.52-3.00**		
	ポット (土)	果 実 葉 茎 根	苗の活着後ヒ酸鉛を Pb として75、375、 750mg/植物添加 果実成熟期、農薬検査所圃場下層土			0.21*	0.27-0.52*		
						0.53-0.54*	1.24-1.44*		
					1.42-1.45*	2.77-9.30*			
					14.50-15.80*	13.50-99.50*			

*: 生鮮重あたり、**: 風乾物あたり

6-3表 植物体の鉛 (1-4)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式 様	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
ナ ス (つづき)	---	果 実	福岡産、4月、市販			0.06-0.08*			渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾
			埼玉産、6月、"			0.43-0.44*			
			"、10月、"			0.08-0.16			
			高知産、3月、"			0.09*			
	圃 場	作 物 体	東海近畿農業試験場、土壤中Pb**4.9 ppm			2.1			野菜試験場環境部 土壌肥料研究室(1973) ⁵⁾
			愛知県園芸試験場、"	1.5		2.2			
			奈良県吉野町、"	5.7		2.9			
			三重県嬉野町、"	3.8		3.6			
			静岡県農業試験場、"	3.8		2.8			
ト マ ト (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	---	果 実	神奈川・埼玉産、6月、市販			0.04-0.08*			渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾
			高知産、3月、市販			0.15-0.27*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			静岡産、4月、"			0.03-0.04*			
			茨城産、6月、"			0.20-0.27*			大八木義彦(1974) ³⁾
			東京産、7月、"			0.15-0.16*			
			水分91%含有			0.09*			
イ チ ゴ	---	果 実	埼玉産、4月、市販			0.03-0.04			渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾
			"			0.04-0.05*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
リ ン ゴ (<i>Malus pumila</i>)	圃 場	果 実	品種：紅玉、山梨産、7月、市販			0.62*			渡辺孝弘ら(1969) ⁶⁾
			"、長野産、10月、"			0.80-1.02*			
			"、10月、"			1.05-1.19*			
			"、1月、"			0.16-0.24*			
			品種：スターキング、長野産、11月、市販			0.81-1.02*			
			品種：国光、青森産、2月、市販			0.25-0.26*			
			"、長野産、3月、"			0.15-0.19*			
			"、青森産、5月、"			0.33-0.34*			
			品種：紅玉、青森産、7月、"			0.67-0.68*			
			品種：スターキング、青森産、11月、市販			0.031*			
			"：国光、山形産、12月、市販			0.02-0.14*			
			"、青森産、2月、"			0.64-0.67*			
			"、3月、"			0.22-0.37*			
			"、9月、"			0.10-0.11*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			"、11月、"			0.30-0.59*			
			品種：紅玉、長野産、12月、"			0.07*			
			"：国光、青森産、2月、"			0.11-0.13*			
			"、3月、"			0.08-0.11*			渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾
			"、4月、"			0.16-0.17*			
			"、5月、"			0.34-0.35*			
			"、6月、"			0.44-0.52*			
			"、9月、"			0.14-0.17*			
長野産、未熟、9月、市販			0.12-0.15*						
品種：紅玉、青森産、10月、市販			0.15-0.18*						

*：生鮮重あたり、**：風乾物あたり

6-3表 植物体の鉛 (1-5)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式 様	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
リンゴ (つばき)	圃場	果実	品種：国光、青森産、1月、市販			0.08-0.09*			渡辺孝弘・中村広明(1972) ⁴⁾
			〃、3月、〃			0.18*			
サクランボ カキ (<i>Diospyros kaki</i>)	圃場	果実	山形産、6月、市販			0.02-0.06*			渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾
			岐阜産、10月、市販			0.15-0.30*			渡辺孝弘ら(1969) ⁶⁾
			和歌山産、11月、市販			0.09-0.11*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
			〃、12月、〃			0.25-0.39*			
			水分82%含有			0.16*			大八木義彦(1974) ³⁾
モモ (<i>Prunus persica</i>)	圃場	果実	山梨産、7月、市販			0.08-0.10*			渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾
			〃			0.32-0.46*			渡辺孝弘ら(1970) ²⁾
			水分89%含有			0.15*			
ウメ	圃場	果実	水分82%含有			0.24*			大八木義彦(1974) ³⁾
レモン	圃場	果汁				7**			
温州ミカン (<i>Citrus unshiu</i>)	圃場	葉	杉山系、黄化現象発現地域 樹令4年				11.20-18.80		相沢博ら(1967) ¹⁰⁾
			〃 9年			18.80			
			南柑4号、同上、 〃 9年			12.20-18.80			
ナツミカン	圃場	果皮	愛媛産、5月、市販			0.54-0.80*			渡辺孝弘ら(1971) ²⁾
		果実			0.06-0.09*				
日本ナシ	圃場	果実	埼玉産、9月、市販			0.03-0.08*			大八木義彦(1974) ³⁾
			水分89%含有			0.072*			
ビワ	圃場	果実	水分89%含有			0.06*			
ブドウ (<i>Vitis</i> spp.)	圃場	果実	山梨産、8月、市販			0.11-0.22*			渡辺孝弘ら(1970) ¹⁾
			〃、10月、〃			0.01*			
			水分82%含有			0.14*			大八木義彦(1974) ³⁾
大麦 (<i>Hordeum vulgare</i>)	圃場	地上部	4月採取、鉾山下流地域			1.50	19.00	20.00	青峰重範・本荘吉男(1954) ¹¹⁾
		子実	品種西海皮1号、九農試筑後水田、水分11.7%			0.14*			九州農業試験場環境第2部 土壌肥料第2研究室(1973) ¹²⁾
		〃	〃 西海皮2号、九農試都城 畑、水分12.4%			0.07*			
二条大麦 (<i>Hordeum disticum</i>)	圃場	子実	品種成城17号、佐賀、水田、水分10.1%			0.35*			
			〃、熊本、 〃 9.5			0.21*			
			〃、宮崎、畑 〃 12.6			0.14*			
			品種博多2号、宮崎、畑、 12.4			0.14*			
			品種成城17号、鹿児島、畑、 11.0			0.07*			
小麦 (<i>Triticum aestivum</i>)	圃場	地上部	4月採取、鉾山下流地域			1.50			青峰重範・本荘吉男(1954) ¹¹⁾
		子実	品種ヒヨク小麦、佐賀、水田、水分12.0%			0.21*			九州農業試験場環境第2部 土壌肥料第2研究室(1973) ¹²⁾
			〃 農林61号、熊本、 〃 14.0			0.14*			
			〃 農林60号、宮崎、 〃 12.7			0.07*			
			〃 農林36号、 〃 〃 12.6			0.07*			
			〃 ダンチ小麦、鹿児島、畑、水分12.0%			0.07*			
			〃 オマセ小麦、鹿屋、畑多腐植、 〃 11.9			0.07*			

サクランボ: *Prunus cerasus*、ウメ: *Prunus mume*、レモン: *Citrus limonn*、ナツミカン: *Citrus natsudaikai*、日本ナシ: *Pyrus pyrifolia*、*: 生鮮重・含水物あたり、**: 果汁100g中 μ g

6-3表 植物体の鉛 (1-6)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
裸 麦 (<i>Hordeum vulgare</i>)	圃 場	子 実	品種佐賀裸1号、佐賀、水田、水分13%			0.014*			九州農業試験場環境第2部 土壌肥料第2研究室(1973) ¹²⁾
			〃九州裸3号、熊本、〃 13.2			0.014*			
			〃宮崎裸、宮崎、畑、水分12%			0.07*			
			〃ナンブウ裸、宮崎、畑、水分12.2%			0.07*			
			〃カイモン裸、鹿児島、畑シラス、〃 10.8			0.07*			
エンバク (<i>Avena sativa</i>)	野 生	葉	4月採取、 国道6号線から1m地点 松戸市戸定 柏市豊町				17.7 4.0		嶋田典司ら(1973) ¹³⁾
水 稲 (<i>Oryza sativa</i>)	圃 場	白 米	北海道岩見沢産、土壤中 pb 4 ppm			0.20*			渡辺孝弘・中村広明 (1972) ¹⁴⁾
		玄 米	北海道北村産			0.20-0.40*			
		白 米	土壤中 pb 3.1-7.5 ppm			0.10*			
		玄 米	北海道橋本産			0.10*			
		白 米	土壤中 pb 2.3-5.8 ppm			0.10*			
		わ ら	元果樹園			0.10*			
		玄 米	北海道石川産、元果樹園			0.10-0.30*			
		白 米	土壤中 pb 3.6 ppm			0.20*			
		玄 米	新潟県下産			0 -0.10*			
		白 米	土壤中 pb 2.6-5.6 ppm			0 -0.10*			
		玄 米	神奈川県下産、土壤中 pb 0.4-5.2 ppm			0.10-0.60*			
		白 米	土壤中 pb 0.4-5.2 ppm			0.10-0.30*			
		ワ ラ	土壤中 pb 0.4-5.2 ppm			0.10-0.20*			
		玄 米	福岡県下産			0 -0.50*			
	ワ ラ	土壤中 pb 12-15.1 ppm			0 -0.40*				
	玄 米	いわき市小名浜地区			0.01**				
	ワ ラ	大気型重金属汚染地区			0.20				
	玄 米	福島県磐梯地区			0.03**				
	ワ ラ	大気型重金属汚染地区				3.4			
	玄 米	福島県磐梯大寺6区			0.04**				
ワ ラ	大気・水混合型重金属汚染地区				4.6				
玄 米	福島県日橋川流域地区			0.04**					
ワ ラ	水型重金属汚染地区			0.03					
ポット (土)	玄 米					0.438-0.481	0.613		農事試験場環境部 水質研究室(1973) ¹⁶⁾
	もみがら	品種：日本晴				2.13-3.00	6.52		
	枝 梗	収穫期				3.69-4.87	5.0		
	葉 身	荒川沖積土				9.45-10.3	18.5-25	63.5	
	葉 鞘	Pb 0、54、160、480、1440、4320ppm 添加				4.03-6.58	27	98	
	稈(上位)					4.03-5.6		31	
	稈(下位)					6.52-8.7	10.9	235	
圃 場	玄 米		品種：日本晴、栃木県農業試験場産			57.1	145-3430	9070	農事試験場水質研究室 (1973) ¹⁷⁾
			〃：コシヒカリ、茨城県農業試験場産			0.15			
						0.19			

*：生鮮重・含水物あたり、**：水分14%含有物あたり

6-3表 植物体の鉛 (1-7)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
水 稲 (つづき)	圃 場	玄 米	品種：コシヒカリ、千葉県農業試験場産			0.03			農事試験場環境部 水質研究室(1973) ¹⁷⁾
			〃：クサブエ、神奈川県農業総合研究所産			0.06			
			〃：日本晴、埼玉県農業試験場産			0.24			
			〃：群馬県 〃			0.23			
			〃：トドロキワセ、長野県農業試験場産			0.11			
			〃：日本晴、農事試験場産			0.08			
			〃：秋晴、長野県農業試験場下伊那分場産			0.03			
			〃：日本晴、山梨県農業試験場産			0.22			
	ポット (土)	茎 葉 も み	品種：レイホウ	最高分けつ期			60		九州農業試験場環境第2部 土壌肥料第2研究室(1973) ¹²⁾
			Pb 221ppm	幼穂形成期			70		
			含有長崎土壌	出穂期			36		
				収穫期			0.60		
	圃 場	玄 米	品種：レイホウ、福岡、水田、水分14.3%			0.14*			
			〃：佐賀、〃、〃 14.5			0.14*			
			〃：コガネニシキ、長崎、〃、〃 14.1			0.07*			
			〃：レイホウ、熊本、水田、〃 14.0			0.14*			
			〃：大分、〃 13.7			0.14*			
			〃：九農試筑後、〃 14.6			0.07*			
	ポット	ワ ラ	品種：レイホウ、長崎県厳原町、重金属汚染土壌				13.4		長崎総農試土壌科(1974) ¹⁸⁾
	培養液	茎 葉	収穫期			tr.	20- 40		石塚喜明・田中 明 (1962) ⁴²⁾
根		Pb 0.0,1,10,50 ppm 添加			tr.	40-1300			
茎 葉		硝酸鉛使用	無硫酸培養液			80- 120	220		
	根					40-2200	3200		
トウモロコシ (Zea mays)	温 室 ポット	地 上 部	品種ゴールデンクロスバンタム	鈳質土壌			13.9- 53.5	陽 捷行ら(1973) ¹⁹⁾	
		根	22日間栽培幼植物				34.7-347		
		地 上 部	Pb 50-1000ppm 添加	腐植質土壌					16.7-35.7
		根							27.8-194
アズキ	圃 場	種 子	えだまめ、水分70%含有			0.51*		大八木義彦(1974) ³⁾	
ダイズ			さやいんげん、水分89%含有			0.38*			
インゲンマメ			さやえんどう、〃 86			0.16*			
エンドウ			さやえんどう、〃 86			0.10*			
オーチャード グラス	野 生	地 上 部	Pb** 13.8ppm 含有土壌			7.3		野菜試験場土壌肥料研究室 (1973) ⁵⁾	
			Pb** 75.8ppm 含有重金属汚染土壌			12.9			
イタリアン ライグラス (Lolium multiflorum)	圃 場	地 上 部	愛媛県土居町			3.6		四国農業試験場栽培部 土壌肥料第1研究室(1973) ²⁰⁾	
			〃 大州市			2.6			
			高知県土佐山田町北組			2.4			
			〃 小田島			1.3			
			徳島県上板町高瀬			2.3			
			〃 瀬部			1.9			
			〃 白鳥町			1.3			

アズキ:Vigna angularis、ダイズ:Glycine max、インゲン:Phaseolus vulgaris、エンドウ:Pisum sativum、オーチャードグラス:Dactylis glomerata、*: 含水物あたり、**: 0.1N 塩酸抽出

6-3表 植物体の鉛(1-8)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者(年)	
				欠乏	低	中	高	過剰		
イタリアン ライグラス (つづき)	圃 場	地 上 部	冬作、5月採取	香川県観音寺市			1.8			四国農業試験場栽培部 土壌肥料第1研究室(1973) ²⁰⁾
				〃 長尾町			1.6			
				四国農業試験場			1.6			
ジョンソングラス	圃 場	地 上 部	夏作、9月採取	高知県土佐山田町北組			0.6			
ソルゴ	圃 場	地 上 部	夏作、9月採取	愛媛県大州市			0.7			
				香川県観音寺市			0.7			
ネピアグラス	圃 場	地 上 部	夏作、9月採取	高知県土佐山田町小田島			0.8			
シコクビエ (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	圃 場	地 上 部	夏作、9月採取	愛媛県土居町			1.0			
				徳島県上板町瀬部			0.8			
				香川県長尾町			0.9			
				〃 四国農業試験場			1.0			
ヒエ	圃 場	地 上 部	品種しろびえ、夏作9月採取、徳島県白鳥町				0.6			
メヒシバ	自 生	地 上 部	Pb**95.8ppm含有重金属汚染地				12.1		野菜試験作部土肥研(1973) ⁵⁾	
	圃 場		夏作、9月採取 徳島県上板町瀬部				0.9		四国農試土肥1研(1973) ²⁰⁾	
サンゴジュ	---	新 葉	松戸市戸定				3.7		嶋田典司ら(1973) ¹³⁾	
		旧 葉	国道近接地、未耕地				15.0			
チャ	圃 場	葉	完熟葉、全国主要産地(非汚染地)			0.10-2.75			茶業試験場土肥研(1974) ¹⁸⁾	
クワ	圃 場	葉	上位葉、樹令3年、重金属汚染桑園				4.5-7.1		蚕糸試験場土壌研(1974) ¹⁸⁾	
キクラゲ	自 生	子 実 体	水分10%含有				1.50*		大八木義彦(1974) ³⁾	
シイタケ	人 工		〃 92 〃				0.11*			
ナメコ	栽 培		〃 95 〃				0.044*			
マッシュルーム			〃 92 〃				0.11*			
マツタケ	自 生		〃 88 〃				0.83*			
ギンギシ	自 生	葉	柏市豊町、国道より1m地点、11月採取				8.1		嶋田典司ら(1973) ¹³⁾	
		植 物 体	Pb 293ppm含有泥土				31.0		九州農業試験場環境第2部 土壌肥料第2研究室(1973) ¹²⁾	
紀州スズメノヒエ	自 生	植 物 体	Pb 26.2-293ppm含有泥土				3.6-19.0			
セイタカ アワダチソウ (<i>Solidago altissima</i>)	自 生	葉	松戸市戸定 国道6号線	国道より 1m 地点			47.0		嶋田典司ら(1973) ¹³⁾	
				4月採取 〃 30m 〃			15.5			
				〃 300m 〃			5.8			
				国道より 1m 地点			32.7			
				6月採取 〃 30m 〃			19.5			
				〃 300m 〃			11.0			
				国道より 1m 地点			51.1			
				7月採取 〃 30m 〃			39.1			
				〃 300m 〃			11.1			
				国道より 1m 地点			56.1			
				11月採取 〃 30m 〃			29.0			
				〃 300m 〃			15.4			

ジョンソングラス:*Sorghum halepensis*、ソルゴ:-*Sorghum bicolor*、ネピアグラス:*Pennisetum purpurreum*、ヒエ:*Echinochloa crus-galli*、メヒシバ:*Digitaria ciliaris*、サンゴジュ:*Viburnum awabuki*、チャ:*Comellia sinensis*、クワ:*Morus bombycis*、キクラゲ:*Auricularia auricula*、シイタケ:*Cortinellus edodes*、ナメコ:*Pholiota nameko*、マッシュルーム:*Cantharellus dfarium*、マツタケ:*Tricholoma matsutake*、ギンギシ:*Rumex crispus*、紀州スズメノヒエ:*Paspalum dischum*、*: 生鮮重あたり、**: 0.1N 塩酸抽出

6-3表 植物体の鉛(1-9)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者(年)	
				欠乏	低	中	高	過 剰		
セイタカ アワダチソウ (つづき)	自 生	葉	柏市豊町 国道6号線	4月採取 国道より 1m 地点				15.3		嶋田典司ら(1973) ¹³⁾
				〃 60m 〃				9.1		
				〃 200m 〃				5.7		
				6月採取 国道より 1m 地点				44.4		
				〃 60m 〃				14.1		
				〃 200m 〃				9.0		
				7月採取 国道より 1m 地点				35.2		
				〃 60m 〃				13.1		
				〃 200m 〃				11.1		
				11月採取 国道より 1m 地点				41.7		
〃 60m 〃				19.7						
〃 200m 〃				7.5						
カモジグサ (<i>Agropyron tsukushiense</i>)	自 生	葉	松戸市戸定 国道6号線	4月採取 国道より 1m 地点				33.1		嶋田典司ら(1973) ¹³⁾
				〃 30m 〃				6.8		
				〃 300m 〃				6.2		
				6月採取 〃 30m 〃				29.1		
				〃 300m 〃				11.1		
				4月採取 国道より 1m 地点				20.7		
			柏市豊町 国道6号線	〃 60m 〃				2.1		
				〃 200m 〃				4.0		
				6月採取 国道より 1m 地点				12.0		
				〃 60m 〃				9.7		
				〃 200m 〃				8.7		
				11月採取 国道より 1m 地点				9.2		
〃 60m 〃				6.3						
〃 200m 〃				7.0						
ツ タ	自 生	地上部	Pb**10ppm 含有重金属汚染未耕地					25.0		野菜試験場栽培部 土壌肥料研究室(1973) ⁵⁾
				ヨ モ ギ (<i>Artemisia princeps</i>)	地上部	Pb**10ppm 含有重金属汚染未耕地				
ゼ ン マ イ	自 生	地上部	Pb**75ppm 含有重金属汚染休耕地						14.6	
				Pb**95.8ppm 含有重金属汚染地				110.0		
タ デ	自 生	地上部	Pb**10ppm 含有重金属汚染未耕地					7.29		
				Pb**13.8ppm 含有重金属汚染地				6.3		
オ オ バ コ	自 生	地上部	Pb**95.8ppm 含有重金属汚染地					17.2		
				重金属汚染地				16.4		
ツ ユ ク サ	自 生	地上部	Pb**95.8ppm 含有重金属汚染地					27.1		
				重金属汚染地				12.7		

ツタ: *Parthenocissus tricuspidata*、ゼンマイ: *Osmunda japonica*、タデ: *Polygonum hydropeper*、オオバコ: *Plantago asiatica*、ツユクサ: *Commelina communis*、
** : 0.1N 塩酸抽出

6-3表 植物体の鉛 (1-10)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式 様 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)
				欠乏	低	中	高	過 剰	
カヤツリグサ	自 生	地 上 部	Pb**95.8ppm 含有重金属汚染地				15.5 84.6		野菜試験場栽培部 土壌肥料研究室(1973) ⁵⁾
アレチノギク	自 生	地 上 部	Pb**95.8ppm 含有重金属汚染地				11.2		
キンレイカ	自 生	地 上 部	重金属汚染地				43.8		
コケ	自 生	植 物 体	Pb 317ppm 含有泥土				506		九州農試土肥2研(1973) ¹²⁾

カヤツリグサ:Cyperus microiria、アレチノギク:Erigeron bonariensis、キンレイカ:Patrinia triloba、** : 0.1N 塩酸抽出

6-3表 植物体の鉛 (2-1)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式 様 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)	
				欠乏	低	中	高	過 剰		
キ ャ ベ ツ (<i>Brassica oleracea capitata</i>)	圃 場	全 植 物	鉛汚染地			0.50	3.00		Warren & Delavault(1962) ²²⁾	
		外 葉	鉛汚染土壌			0.40	8.00-40.0		Donovan et al.(1969) ²⁶⁾	
		内 葉				0.05-0.80			Fletcher(1971) ²³⁾	
		可 食 部	----			1.90			Thomas et al.(1972) ²⁵⁾	
								<0.01-0.51		
ケ ー ル (<i>Brassica oleracea acephala</i>)	圃 場	葉	南オレゴン産 果樹園転換畑				1.65		Jones & Hatch(1945) ²¹⁾	
		根		ヒ酸鉛施用果樹園転換畑				3.00		
		葉					1.95			
		根					8.62			
メキヤベツ	圃 場	可 食 部	----			<0.01-0.24		Thomas et al.(1972) ²⁵⁾		
カリフラワー	圃 場	葉	鉛汚染地				2.00	Warren & Delavault(1962) ²²⁾		
		結 球 部					0.90			
レ タ ス (<i>Lactuca sativa</i>)	圃 場	葉	南オレゴン産 果樹園転換畑				3.60		Jones & Hatch(1945) ²¹⁾	
		根		ヒ酸鉛施用果樹園転換畑				1.64		
		葉					4.59			
		根					22.36			
		葉	高速道路近接畑				1.00- 9.00		Warren & Delavault(1962) ²²⁾	
		地 上 部	鉛汚染地				1.00-11.00			
フダンソウ (<i>Beta vulgaris</i>)	圃 場	地 上 部	----				17.40	Fletcher(1971) ²³⁾		
		可 食 部	----				6.00			
		----	----				4.20	Mc Lean et al.(1967) ²⁷⁾		
オランダガラシ	圃 場	可 食 部	----			0.01-0.33		Thomas et al.(1972) ²⁵⁾		
セルリー	圃 場	可 食 部	----			0.01-0.02				
パセリ	圃 場	可 食 部	鉛汚染地				2.00-18.00	Donovan et al.(1969) ²⁶⁾		
ニラネギ (<i>Allium porrum</i>)	圃 場	莖	鉛汚染地				0.70		Warren & Delavault(1962) ²²⁾	
		地 上 部					1.00			
		全 植 物	成熟、Pb 0.8-1.5ppm 含有土壌				0.89-1.40		Le Riche(1968) ²⁴⁾	
		〃	〃、Pb 4-6ppm 含有汚泥施用土壌				1.40-1.80			
		可 食 部	----				0.04-0.07		Thomas et al.(1972) ²⁵⁾	

メキヤベツ:Brassica oleracea gemmifera、カリフラワー:Brassica oleracea botrytis オランダガラシ:Nasturtium officinale、セルリー:Apium graveolens、パセリ: Petroselinum crispum

6-3表 植物体の鉛(2-2)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)
				欠乏	低	中	高	過 剰	
タ マ ネ ギ (<i>Allium cepa</i>)	圃 場	地 上 部	フッドリバー果樹園土壌 ヒ酸鉛施用 高速道路近接畑				10.28		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾
		球 根					1.05		
							3.77		
		可 食 部		-----			1.00- 4.00		
カ ブ	圃 場	根	-----				6.60		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
スウェーデンカブ	圃 場	可 食 部	-----				<0.01-0.05		Thomas et al. (1972) ²⁵⁾
ビ ー ト (<i>Beta vulgaris</i>)	圃 場	地 上 部	南オレゴン果樹園土壌、 ヒ酸鉛施用及び無施用 鉛汚染地 高速道路近接畑 市場 成熟、 Pb 0.8-1.5ppm 含有土壌 同上土壌に Pb4-6ppm 含有 汚泥施用				4.46- 8.32		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾
		根					0.68- 1.91		
		地 上 部					2.00-10.00		
		根					1.00- 6.00		
		根					3.00- 4.00		
		可 食 部					3.50		
		地 上 部					2.20- 2.60		
		根					0.70- 1.10		
		地 上 部					2.20- 3.00		
根				1.00- 2.20					
ニ ン ジ ン (<i>Daucus carota</i>)	圃 場	地 上 部	中央オレゴン果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用 高速道路近接畑 鉛汚染地 市場 成熟、Pb 3.3-5ppm 含有土壌及び Pb 0.53-2.6 含有汚泥施用				2.61- 4.72		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾
		根					0.48- 2.66		
		根					2.00- 4.00		
		根					2.20		
		地 上 部					4.00- 7.00		
		可 食 部		-----			2.30		
		可 食 部		-----			9.50		
		地 上 部					0.98- 1.70		
		根					0.03		
		可 食 部		-----			<0.01-0.04		
ジャガイモ (<i>Solanum tuberosum</i>)	圃 場	塊 茎	高速道路近接畑 鉛汚染地 成熟、Pb 0.8-1.5ppm 含有土壌及び Pb 4-6ppm 含有汚泥施用土壌				0.40-12.00		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
		塊 茎					0.30- 1.00		
		地 上 部					3.00-45.00		
		可 食 部		-----			6.60- 7.60		
		地 上 部					2.60-3.00		
		塊 茎					0.20- 0.30		
可 食 部	-----			<0.01-0.14					
ルバーブ (<i>Rheum rhaponticum</i>)	圃 場	茎	高速道路近接畑 鉛汚染地				0.50- 2.00		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
		茎					2.00-4.00		
		葉					8.00-11.00		
ナス	圃 場	可 食 部	フッドリバー果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用				19.14-35.00		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾
		根					5.00- 7.37		

カブ: *Brassica rapa*、スウェーデンカブ: *Brassica napobrassica*、ナス: *Solanum melongena*

6-3表 植物体の鉛(2-3)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式 様	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)
				欠乏	低	中	高	過剰	
キュウリ	圃場	果実	-----				5.60		Fletcher (1971) ²³⁾
		可食部	-----			0.01-0.03			Thomas et al. (1972) ²⁵⁾
トマト (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	圃場	つる	メッドフォード果樹園土壤			1.19			Jones & Hatch (1945) ²¹⁾
		つる	ヒ酸鉛施用及び無施用				13.61		
		果実	南オレゴン果樹園土壤				1.19		
		根	ヒ酸鉛施用及び無施用				5.22- 8.70		
		果実	可食部				2.70		Fletcher (1971) ²³⁾
リンゴ (<i>Malus pumila</i>)	圃場	全果実	-----			<0.01-0.37			Thomas et al. (1972) ²⁵⁾
		果皮	-----			<0.01-0.24			
西洋ナシ (<i>Pyrus communis</i>)	圃場	果実	-----			<0.01-0.05			Tew et al. (1964) ²⁸⁾
		果実上	品種:Worcester Pearmain,ヒ酸鉛散布後42日			7.80- 9.87			
			品種:Caxis Orange Pippin,同上51日目			3.03- 3.98			
			品種:Laxton's Superb 果実採取位置:上位			0.42- 0.55			
			品種:Laxton's Superb 果実採取位置:中位			0.57- 1.15			
品種:Laxton's Superb 果実採取位置:下位			2.41- 3.00						
西洋ナシ (<i>Pyrus communis</i>)	圃場	全果実	-----			0.02- 0.04			Thomas et al. (1972) ²⁵⁾
		果皮	-----			<0.01- 0.23			
		果実	-----			<0.01- 0.03			
レモン (<i>Citrus limon</i>)	培養液	葉	さし木用切穂栽培			1.50- 2.70			Liebig et al. (1942) ²¹⁾
		茎				2.00- 2.50			
		根(木質)				3.70- 6.00			
		根(樹皮)				21.00-53.00			
		細根				140-580			
オレンジ	圃場	葉	南カリフォルニア高生産性果樹園			0.80-2.80		Bradford et al. (1957) ²⁹⁾	
トウモロコシ (<i>Zea mays</i>)	圃場	茎	メッドフォード果樹園土壤				7.51-12.44		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾
		全植物	高速道路近接畑、幼植物				0.30-18.00		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
		さや					0.30- 6.00		
		穀粒	-----			2.70		Fletcher (1971) ²³⁾	
大 麦 (<i>Hordium vulgare</i>)	圃場	葉	-----			3.00		Mc Lean et al. (1967) ²⁷⁾	
		穂	鉛汚染土壤				0.50-2.00		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
		地上部	鉛無施用及び 硝酸鉛、炭酸鉛 111-5568 ポント/エカ-施用			tr.	0.77-3.08		Keaton (1937) ²¹⁾
小 麦	圃場	穂	鉛汚染地				1.00-2.00		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
		粉	産				6.00		Donovan et al. (1969) ²⁶⁾
ライムギ	圃場	穂	鉛汚染地				0.30- 7.00		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
エンバク	圃場	穂	高速道路近接畑				0.30- 2.00		
			鉛汚染地				0.50- 6.00		

キュウリ: *Cucumis sativus*、オレンジ: *Citrus sinensis*、小麦: *Triticum aestivum*、ライムギ: *Secale cereale*、エンバク: *Avena sativa*

6-3表 植物体の鉛(2-4)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)				
				欠乏	低	中	高	過剰					
エンドウ (<i>Pisum sativum</i>)	圃 場	つ る 種 子	中央オレゴン果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用				1.70- 7.32		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾				
							0.15- 0.29						
		根	フットリバー果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用				8.92-24.93						
							8.13- 9.15						
		つ る 種 子	メッドフォード果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用				0.84- 2.07						
							6.59- 9.89						
全植物	高速道路近接畑、幼植物	0.42											
		0.40- 4.00	Warren & Delavault (1962) ²²⁾										
インゲン (<i>Phaseolus</i> spp.)	圃 場	つ る 根	中央オレゴン果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用				1.85- 4.31		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾				
							1.79- 8.27						
		種 子	-----				3.50			Fletcher (1971) ²³⁾			
アルファルファ	圃 場	地 上 部 根	南オレゴン果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用				5.32- 9.21		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾				
							2.75- 7.75						
シロクローバ (<i>Trifolium</i> <i>repens</i>)	圃 場	地 上 部	北東スコットランド土壌				5~7月 8~9月 10月		Mitchell & Reith (1966) ³⁰⁾				
							0.70-2.40						
							1.30-1.70						
							9.30						
アカクローバ (<i>Trifolium</i> <i>pratense</i>)	圃 場	頭 状 花 葉+葉柄 茎	開花期、中性褐色土				0.42		Fleming (1963) ³¹⁾				
							1.10						
							0.66						
クローバ (<i>Trifolium</i> spp.)	圃 場	地 上 部	メッドフォード果樹園土壌 北東スコットランド 牧草地				6月 10月		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾ Mitchell & Reith (1966) ³⁰⁾				
							0.49						
							7.70						
	圃 場	地 上 部	-----	2.90	Mc Lean et al. (1967) ²⁷⁾								
オーチャード グ ラ ス (<i>Dactylis</i> <i>glomerata</i>)	圃 場	穂 葉 茎	成熟初期、中性褐色土				0.60		Fleming (1963) ³¹⁾				
							1.90						
							0.52						
		地 上 部	北東スコットランド、牧草地				5~7月 8~9月 10~11月			0.70- 1.10 0.80- 1.40 1.60-11.90	Mitchell & Reith (1966) ³⁰⁾		
							6月 10月			0.73 8.90			
							小 穂 花 葉 葉 鞘 茎 地 上 部			開花期		1.20	Davey et al. (1968) ³²⁾
												12.90	
		2.70											
		1.70											
		穂 葉 茎	成熟初期、中性褐色土				0.79			Fleming (1963) ³¹⁾			
							1.90						
1.10													

アルファルファ::*Medicago sativa*、ペレニアルライグラス:*Lolium perenne*

6-3表 植物体の鉛(2-5)

植 物 名 (学 名)	栽 培 式	組 織	齢・生育段階・産地・条件・採取時など	P b p p m (乾物)					研究者 (年)	
				欠乏	低	中	高	過剰		
ライグラス (<i>Lolium</i> spp.)	圃 場	地 上 部	北東スコットランド、牧草地	5~7月			0.30-1.30			Mitchell & Reith (1966) ³⁰⁾
				8~9月			1.40-1.50			
				10~11月			1.60-5.10			
メドフェスク (<i>Festuca elatior</i>)	圃 場	穂 葉 茎	成熟初期、中性褐色土				0.47			Fleming (1963) ³¹⁾
							1.60			
							0.71			
チモシー (<i>Phleum pratense</i>)	圃 場	穂 葉 茎	成熟初期、中性褐色土				0.67			Fleming (1963) ³¹⁾
							1.30			
							0.44			
ブルームグラス (<i>Bromus enermis</i>)	圃 場	全 植 物	出穂期、土壤中 Pb12-680ppm	1 作目				3.00-12.50		Marten & Hammond (1966) ³³⁾
				2 "				2.70- 4.90		
				3 "				6.50-34.50		
混播牧草	圃 場	地 上 部	北東スコットランド、牧草地	5~7月			1.00- 1.40			Mitchell & Reith (1966) ³⁰⁾
				8~9月			2.20- 2.60			
				10~11月			1.80- 9.70			
				6月			0.72			
				10月			10.90			
禾本科牧草	圃 場	地 上 部	鉛汚染地及び非汚染地				2.50-35.00	27.0-16300		Donovan et al. (1969) ²⁶⁾
禾本科雑草	自 生	-----	高速 方向西 道路 " 15m, " 161 " 近接 " 30m, " 95 " 地 " 7.6m, " 463 " 方向東 " 15m, " 211 " " 30m, " 92 "					32.00		Chow (1969) ³⁴⁾
							46.00			
							21.00			
							60.00			
							56.00			
							40.00			
トウガラシ (<i>Capsium</i> spp.)	圃 場	実 根	フットリバー果樹園土壌 ヒ酸鉛施用及び無施用				0.91	1.79		Jones & Hatch (1945) ²¹⁾
ホップ	圃 場	全 植 物	高速道路近接地				8.71	13.04		Warren & Delavault (1962) ²²⁾
マッシュルーム	-----	可 食 部	-----				0.03-0.04			Thomas et al. (1972) ²⁵⁾

ホップ: *Humulus lupulus*、マッシュルーム: *Cantharellus cibarius*