

国内外の子供の血中鉛濃度のデータ等について

1. 各国の子供の血中鉛濃度

(1) 日本

①対象 小児科を受診した1歳から16歳の小児の血液¹⁾

調査時期 1993年6月から10月

対象	平均値±SD (サンプル数、分布)
1歳未満	1.83±0.85 μg/dl (23名、0.47~3.40 μg/dl) 月齢依存的に血中鉛濃度が上昇
1歳以上16歳以下	3.15±1.50 μg/dl (188名、0.80~9.51 μg/dl) 男女差及び年齢との相関は見られなかった。 5 μg/dl 未満の児が90.4%を占めた。

②対象：産科を受診した妊娠28週女性の血液及び出産時の臍帯血、胎盤²⁾

調査時期：2001年から2004年

対象	平均値±SD (サンプル数)
母体血	0.84±0.35 μg/dL (79名)
臍帯血	0.73±0.28 μg/dL (79名)
胎盤	5.6±7.0ng/g (27名)

(2) 米国

対象：米国国民健康栄養調査により得られた血液から無作為に選定³⁾

調査時期：1999年から2000年、2001年から2002年

対象	平均値 (サンプル数)	
	1999年から2000年	2001年から2002年
1歳以上5歳以下	2.23 μg/dl (723名)	1.70 μg/dl (898名)
6歳以上11歳以下	1.51 μg/dl (905名)	1.25 μg/dl (1044名)
12歳以上19歳以下	1.10 μg/dl (2135名)	0.942 μg/dl (2231名)

1歳以上5歳以下において、10 μg/dl 以上であった例は1.6% (1991年から1994年に実施した同調査においては、4.4%)

(3) 英国

①対象：政府の健康調査により得られたすべての血液⁴⁾

調査時期：1995年

対象	平均値 (サンプル数)	
	男性	女性
11歳以上15歳以下	2.2 μ g/dl (180名)	1.8 μ g/dl (160名)
11歳以上のすべての年齢層	3.6 μ g/dl (3299名)	2.6 μ g/dl (3558名)

男女とも、年齢があがるに連れて、血中鉛濃度が上昇。

11歳以上15歳以下において、血中鉛濃度が10 μ g/dlを超えた例は0%

②対象：Avon地域に産まれた乳幼児を対象とした研究において得られた血液⁴⁾

調査時期：1992年から1993年

対象	平均値 (サンプル数)
31ヶ月 (2歳7か月)	3.44 μ g/dl (584名)

[参考文献]

- 1) 加治政行ら (1997年) わが国の小児の血中鉛濃度 (日本小児科学会雑誌 101巻11号 1583~1587)
- 2) 佐藤洋ら (2005年) ダイオキシン類等による胎児期曝露が幼児の発達に及ぼす影響の前向きコホート疫学 (厚生労働科学研究費補助金化学物質リスク研究事業平成16年度総括・分担研究報告書 55~60)
- 3) Department of Health and Human Services, CDC (2005年) Third National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals (<http://www.cdc.gov/exposurereport/3rd/pdf/thirdreport.pdf>)
- 4) Institute for Environmental and Health (1998年) IEH report on RECENT UK BLOOD LEAD SURVEYS (<http://www.silsoe.cranfield.ac.uk/ieh/pdf/r9.pdf>)

2. 一過性の鉛暴露における血中鉛濃度と臨床症状の関係について

2-1 個別事例

(事例1)⁵⁾

患者 7歳男児 (日本1996年報告)

状況、処置及び経過

釣り用のおもりを誤飲し、当日受診。

理学的所見は異常なし。胃透視では胃内におもりの存在が確認され、体位変換により小腸への移行を試みるも胃内に停滞したため、全身麻酔下で内視鏡的に摘出した。摘出したおもりは、球形で、直径15mm、重さ19g。摘出以外の治療なし。半年の経過観察の間に、自覚症状、学業成績に変化なし。

胃内停滞時間 6時間

血中鉛濃度 誤飲約24時間後 38.0 μ g/dl

誤飲20日後 15.1 μ g/dl

(事例2)⁶⁾

患者 2歳女児 (海外1983年報告)

状況、処置及び経過

カーテンに使う鉛のおもりを誤飲し、2週間発熱を繰り返し、嘔吐・嗜眠が2日間続いたあと入院。翌日、昏睡状態となり、死亡。腸閉塞を思わせる所見、脳水腫が認められた。

胃内停滞時間 不明

血中鉛濃度 238 μ g/dl

(事例3)⁶⁾

患者 1歳11か月女児 (海外1983報告)

状況、処置及び経過

カーテンに使う鉛のおもりを誤飲し、2週間かぜのような症状が続いた後、嘔吐し入院。ウイルス感染を思わせる臨床症状(当初の診断は原因不明の貧血及び胃腸炎)。入院10日後、強直性間代性けいれん、昏眠、呼吸停止(この時の診断は髄膜炎)。最初のけいれんから18時間後に死亡。

胃内停滞時間 不明

血中鉛濃度 死亡前 283 μ g/dl

(事例4) ⁷⁾

患者 小頭症及び発達遅延のある4歳男児 (米国2006年報告)

状況、処置及び経過

誤飲時の状況は不明。

嘔吐のため、小児救急外来受診。制吐剤を処置され帰宅。

外来受診の2日後に腹痛、無力状態で救急外来を受診し、入院。

入院2日目、興奮状態、呼吸困難、大脳浮腫。胃内にハート型の物体確認。

入院3日目、血中鉛濃度 $180 \mu\text{g/dl}$ 、脳死状態となる。

入院4日目、死亡。解剖により胃からハート型の飾りを摘出。男児の母親が確認したところ、このハート型の飾りは、友達の靴に添付されていたブレスレットであったことが判明。摘出したハート型の飾りの鉛含有量を測定したところ、99.1%であった。同種のブレスレット(複数製品)の鉛含有量を測定したところ、67.0%、0.06%、0.004-0.044%であった。

胃内停滞時間 96時間以上

血中鉛濃度 誤飲約72時間以上後 $180 \mu\text{g/dl}$

[参考文献]

5) 柳川洋一ら(1996年) 釣り用錘による急性鉛中毒の一例(日本救急医学会雑誌第7巻第9号 554)

6) 内藤裕史(2001年) 鉛(南江堂中毒百科 76~83)

7) CDC(2006年) Death of a Child After Ingestion of a Metallic Charm---Minnesota, 2006 (Morbidity and Mortality Weekly Report 55(Dispatch);1-2

(http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm55d323a1.htm?cid=mm55d323a1_e)

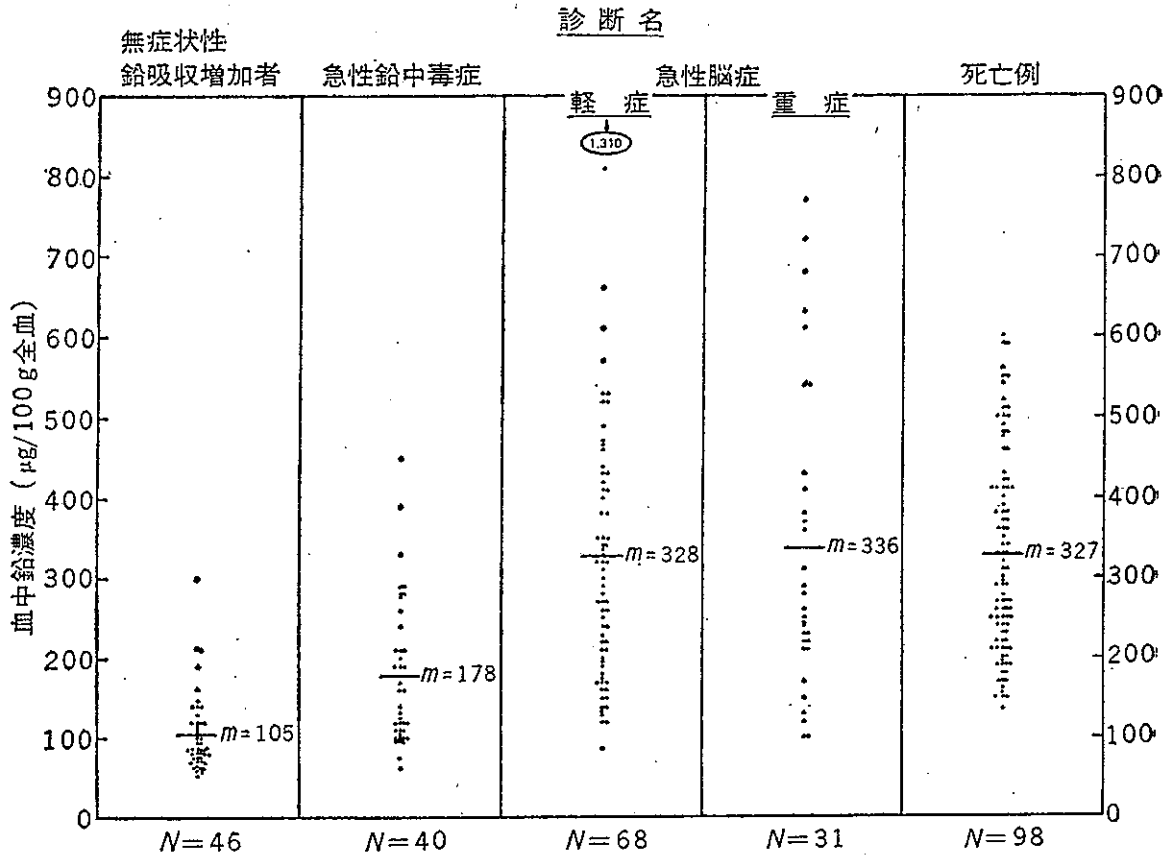


図 4・2 急性鉛中毒症児の血中鉛濃度と臨床症状の関係。各区分の診断基準は Chisolm と Harrison¹¹⁰⁾ の定義によったが、髄液検査は 1956 年以降は行われていない。1956 年以降は急性脳症の臨床診断は傾眠、昏迷の有無で決められている。この図に用いられたデータは未発表のもので、Chisolm^{101,106)} と、Chisolm と Harrison¹¹⁰⁾ の報告にあった症例の記録をもとに作成された。

これらの報告にあった症例のうち、15 例は治療前の血中鉛量についての記録が欠落していたが、これらのほとんどは無症状性鉛吸収増加の群であった。彼らの報告例のうち、死亡したものは死亡群に入れたが、鉛ペイントによる死亡例のデータは、ボルチモア市の衛生局の記録によった。死亡例の血中鉛量に関するデータは、132 例中 (1931~1970 年) 98 例 (1936~1970 年) が判明していた。生存中に血中鉛量が測られていなかったものは、剖検によって診断された。死亡例を 5 年単位に区切って (1936~1970 年) も、血中鉛量の分布、平均値に有意の差は認められなかった。この図に用いた血中鉛値はすべてボルチモア市衛生局によって分析されたものである (ジチゾン法)。測定値はヘマトクリット値による補正は加えていない。無症状性鉛吸収増加の群の小児のうち診断時に軽度の症状を呈する者があったが、それは鉛によるというより他の疾病によるものであった。このような場合には軽度の症状は非特異的なので、鑑別診断がむずかしい。

各診断区分ごとに値の分布にかなりの広がりがあり、区分間の測定値レベルの重複が認められることに注目すべきである。相対的に低濃度の血中鉛濃度を示す小児が存在するのは、一部は貧血のためだろうが、同時に、血中鉛濃度が通常中毒症で観察されるレベル以下の場合でも病気の原因として必ずしも鉛を否定できないことを示しているともいえよう。小児で血中鉛濃度が 60 µg/100 g を越え、ヘム合成障害とその他の臨床所見を伴っていれば、臨床の現場における診断としては鉛によるものとしてさしつかえない。

[出典]

桜井治彦ら 環境汚染物質の生体への影響 10 鉛—大気中の鉛—
(東京化学同人 1979年)