

小児の血中鉛濃度4 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 以下で神経行動学的発達への影響を示唆する文献

以下の文献は、小児のクロスセクショナル研究として取り上げられた文献から選んだ3文献について、小グループ(吉永専門参考人)が確認した結果は以下のとおり。

番号 (頁)	著者名／文献名	主な知見	解釈／コメント
1 (P1)	Miranda et al.(2007) The relationship between early childhood blood lead levels and performance on end-of-grade tests. Environ Health Perspect. 2007 Aug;115(8):1242-7.	○ノースカロライナで第四学年修了時の進級テスト(EOG)結果と1~2歳時の血中鉛濃度との関連を調査 ○対象者数 >8500名 ○算数・言語とも、血中鉛濃度 1 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 群に対し、2 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 群で既に有意な点の低下 ○250-60点に対し、2 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 群で<1点、4 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 群で1.5点程度の低下 ○貧困さ、親の学歴、人種、性別、学校の種類を制御	(1) 対象者はCDC鉛中毒スクリーニング試験*に該当した小児であり、選択バイアスがありうると著者自身が言及している。 (2) 対象者には貧困層が多く、日本の現状とは異なる可能性が高いうえに交絡要因として用いられている変数が必ずしも適当ではなく、統計的な交絡の制御が十分機能しているか疑問があると著者自身が言及している。 (3) NCにおける試験の成績であり、国際的に認知されているIQとはやや異なる指標を使用している。
2 (P7)	Nigg et al.(2008) Low blood lead levels associated with clinically diagnosed attention-deficit/hyperactivity disorder and mediated by weak cognitive control. Biol Psychiatry. 2008 Feb 1;63(3):325-31. Epub 2007 Sep 14. Click here to read	○8-17歳のADHD群(Inattentive type 47名、混合型50名、DSMに準拠した確定診断済)と対照群53名のIQ(WISC-IV)と血中鉛濃度を測定 ○血中鉛濃度の平均値1.0 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 、最大値3.4 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ○混合型ADHD群の血中鉛濃度>対照群の血中鉛濃度 ○多動・衝動性と血中鉛濃度と関連 ○全150名について、血中鉛濃度とIQで有意な負相関(年収・性のみ制御、平均IQ=109)	(1) 対象者はADHD児を含み、一般児童と同じではない可能性 (2) 交絡の制御が不十分である。(性と年収のみ) (3) 血中鉛濃度<3.4 $\mu\text{g}/\text{dL}$ でもIQと負相関ありとは言っているが、閾値についての言及はない。 (4) 鉛→IQ低下→多動・衝動性という著者のパスは疑問である。むしろ、鉛→多動・衝動性→IQと考えるべきで、この場合、鉛とIQの間には直接の有意な関連はない。( $\beta = -0.12$ , ns: Table 2)
3 (P14)	Lanphear et al.(2000) Cognitive deficits associated with blood lead concentrations <10 microg/dL in US children and adolescents. Public Health Rep. 2000 Nov-Dec;115(6):521-9.	○NHANES IIIの6-16歳の小児4853人分のWide Range Achievement Test (WRAT)とWISC-Rサブスケール(Block Design, Digit Span)のスコアと血中鉛濃度との関連を調査 ○血中鉛濃度の平均値1.9 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ○交絡因子として、性、人種、鉄栄養、ETS、地域、保護者の婚姻形態 ○Poverty Index Ratioなどを制御した場合、血中鉛濃度<1 $\mu\text{g}/\text{dL}$ をreferenceとすると、WRATの算数・言語スコアとも>3 $\mu\text{g}/\text{dL}$ で有意に低下(WISC-Rサブスケールは有意でない)	(1) 交絡因子の制御が不十分(HOMEと母親のIQを制御していない)であると著者自身が言及している。 (2) 著者自身はこの結果から<5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ でも影響ありとしか主張していない。

\* CDC 鉛中毒スクリーニング質問票：以下の3つの質問に保護者が一つでも「はい」あるいは「わからない」と回答した場合、中毒の可能性ありと判断してBPb測定を行う。

- (1) あなたの子どもは1950年以前に建てた家に住むか定期的に訪れているか(保育園、ベビーシッター・親戚のうちなど)?
- (2) あなたの子どもは1978年以前に建てられた家で、最近(半年以内)あるいは現在リフォームを行っている家に住むか定期的に訪れているか?
- (3) あなたの子どもには鉛中毒にかかった兄弟や遊び友達がいるか?