

小児のクロスセクショナル研究

(吉永専門参考人)

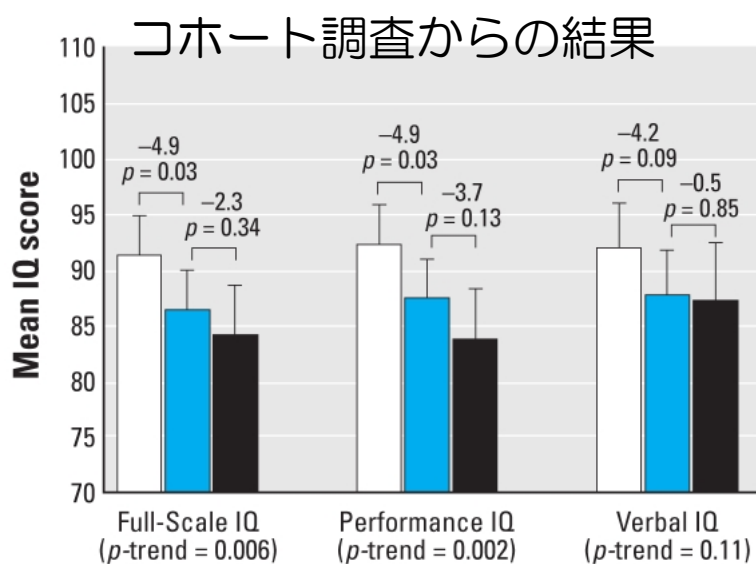
資料 2 - 2

国	n	年齢	race (%African)	エンドポイント	エンドポイント平均	BPb $\mu\text{g/dL}$	covariable	主な知見	著者	年	コメント	重要性	備考
US ホストン/メイン	389	6-10	26%	WISC III	97.5	2.2	age; race; SES; birth Wt; maternal IQ	<ul style="list-style-type: none"> 5-10 $\mu\text{g/dL}$は対照群の1-2 $\mu\text{g/dL}$に比較してIQが5ポイント低い 5 $\mu\text{g/dL}$が閾値か 	Surkan et al	2008	5 $\mu\text{g/dL}$	◎	参考文献12
US ミシガン	150	8-17	20-30%	WISC IV	>100	1.0	sex; income	<ul style="list-style-type: none"> ADHDの患者対照研究の一部 BPb最大でも3.4 $\mu\text{g/dL}$. その範囲でも adjusted IQと有意な負相関 	Nigg et al.	2008	対象集団にバイアス有か	○/◎	参考文献13
US N.キャロライナ	8600	4年生	55%	EOG (学年末試験)	—	4.5	sex; race; age; free lunch; education; computer use; school system	<ul style="list-style-type: none"> BPbは'95-98に測定 BPb 2 $\mu\text{g/dL}$で1 $\mu\text{g/dL}$に対し有意な算数・国語成績低下 	Miranda et al.	2007	学力試験	○	—
US デトロイト	506	7	100%	WISC III他多数	Full scale IQ 80.4	5.0	age; education; SES; HOME; maternal IQ他	BPb-outcome plotを見る限り閾値なし	Chiodo et al. [53]	2007	低所得・ドラッグ等. 参考程度	△	—
US デトロイト?	246	7.5	100%	WISC III他多数	Full Scale IQ 84.2	5.4	SES; education; HOME; # of children; sex; parity他	<ul style="list-style-type: none"> IQは7.5 $\mu\text{g/dL}$以下vs以上で有意 注意力は3 $\mu\text{g/dL}$以下vs以上で有意 低SES 	Chiodo et al. [48]	2004	低所得・ドラッグ等. 参考程度	△	—
US	4853	6-16	15%	WRAT	Arithmet 93.5 Reading 91.9	1.9	sex; race; Fe status; ETS; education; Poverty Index Ratio	<ul style="list-style-type: none"> 全米データ(NHANES III) WRAT reading, arithmetはBPb >3 $\mu\text{g/dL}$で低下 	Lanphear et al. [45]	2000	学力試験	○	—

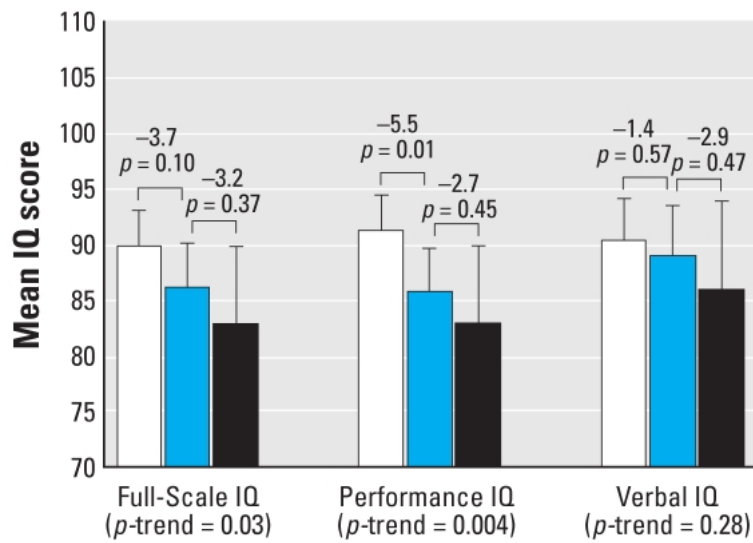
欧米以外

フィリピン	501	0.5-5	—	Bayley	MDI 87.3 PDI 96.8	7.1	HOME; education; smoking; premature born	BPb 1 $\mu\text{g/dL}$ 上昇でMDI 3.3低下	Solon et al.	2008	栄養不足 低所得	△/×	—
フィリピン	376	3-6	—	WPPSI III	VIQ 91.8 PIQ 97.5			BPb 1 $\mu\text{g/dL}$ 上昇でVIQ 2.5低下					—
メキシコ	590	6-8	—	14 cognitive tests		11.4	age; sex; socio-economic; education; parity; family structure	<ul style="list-style-type: none"> BPb 10 $\mu\text{g/dL}$以下で回帰傾きsteeper いくつかのtestでは傾きも示したが、全体として10以下で影響有を示すにとどまる 	Kordas et al.	2006	BPb高すぎ	△	—
インド	74	4-14	—	IQ?	95-103	11.1	education; income; sex; age; parity; feeding	<ul style="list-style-type: none"> IQと負相関 -6 point/10 [$\mu\text{g/dL}$] 	Bellinger et al.	2005	BPb高すぎ n少なすぎ	×	—
台湾	934	8-9	—	academic performance		5.5	sex; SES; maternal education	<ul style="list-style-type: none"> BPb <10 $\mu\text{g/dL}$の範囲で学業成績(算数、国語、理科、歴史)と負相関 language > math 	Wnag et al.	2002		△	—
サウジアラビア	533 女子のみ	6-12	—	Beery VMI TONI academic rank		8.11	age; wt & ht; education; occupation; income; # of siblings; location of school	TONI以外はBPbと負相関	Al-Saleh et al.	2001	有鉛がソリン使用中	△	—

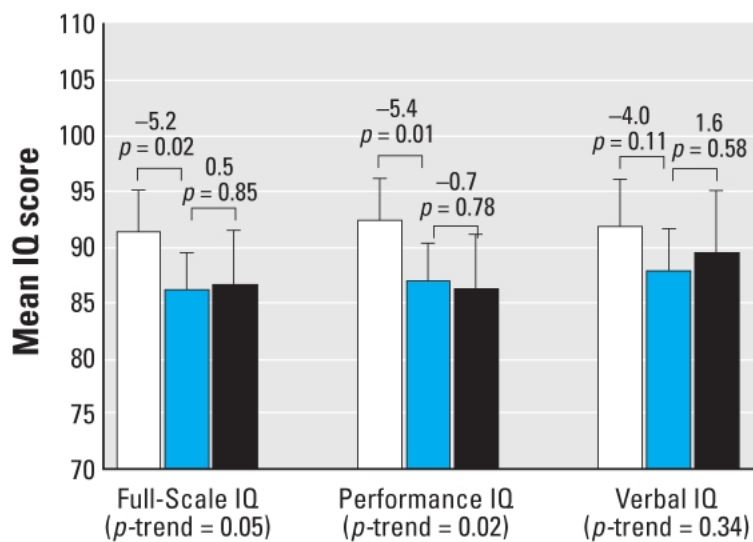
BPb <10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ のいくつかがIQ
への影響閾値か？



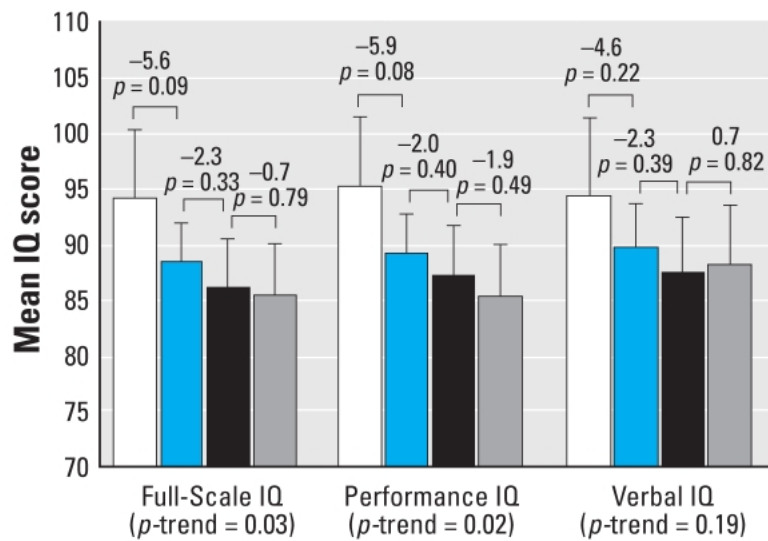
IQ(WPPSI@6yrs)とLifetime average BPb
白: BPb<5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (n=64) 青: BPb 5-9.9 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (n=70) 黒: BPb>10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (n=40)
Jusko et al., 2008



IQ(WPPSI@6yrs)とConcurrent BPb
 白: BPb < 5 ug/dL (n=64) 青: BPb 5-9.9 ug/dL (n=70) 黒: BPb > 10 ug/dL (n=40)
 Jusko et al., 2008



IQ(WPPSI@6yrs)とAverage infancy BPb
 白: BPb < 5 ug/dL (n=64) 青: BPb 5-9.9 ug/dL (n=70) 黒: BPb > 10 ug/dL (n=40)
 Jusko et al., 2008



IQ(WPPSI@6yrs)とPeak BPb
 白: BPb < 5 ug/dL (n=17) 青: BPb 5-9.9 ug/dL (n=79) 黒: BPb > 10-14.9 ug/dL (n=41)
 灰色: BPb > 15 ug/dL (n=37) Jusko et al., 2008

Jusko et al. Result

BPb < 5 µg/dL vs > 5 µg/dL

- Lifetime average (-6 yrs)
- Average infancy (6-24 mo)

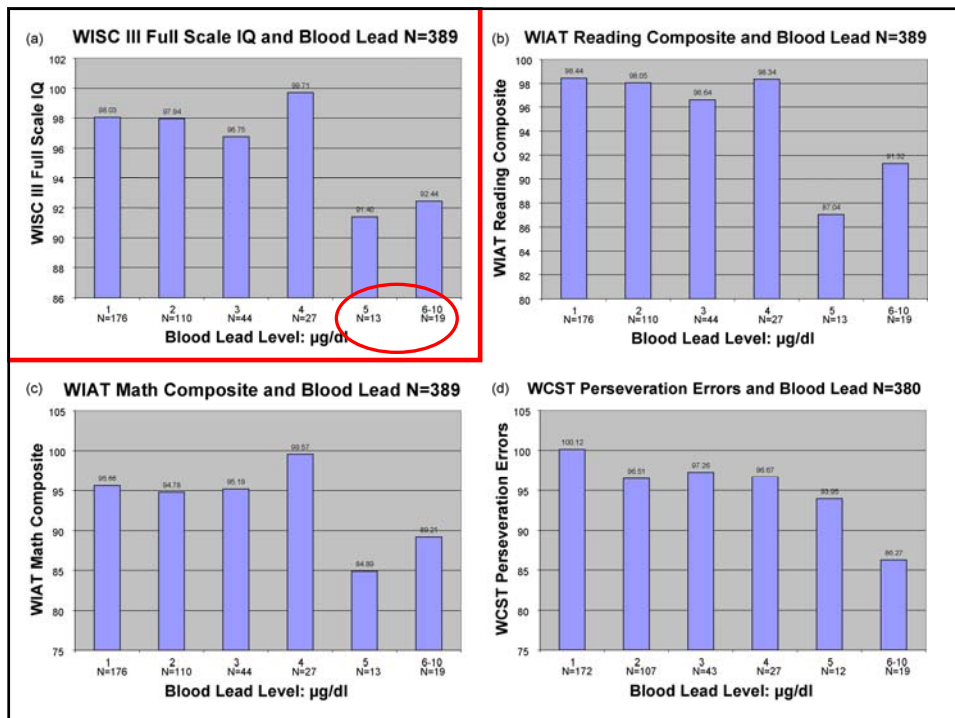
は有意に [$< 5 \mu\text{g/dL}$] > [$> 5 \mu\text{g/dL}$]

- Concurrent (@ 6yrs)
- Peak

は有意ではないが、 [$< 5 \mu\text{g/dL}$] > [$> 5 \mu\text{g/dL}$]

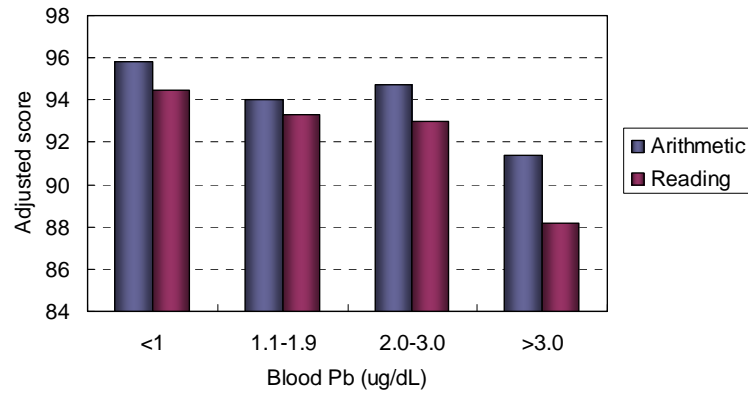
クロスセクショナル調査の一例

- Surkan et al., *Neuropsychological function in children with blood lead level <math>< 10 \mu\text{g/dL}</math>. **NeuroToxicol.** 28: 1170- (2007)*
- Massachusetts: Boston (urban), Framington (Rural); $n=389$; 6-10 yrs old; White 74%; Caregiver IQ 97 >high school 90%; Average BPb 2.2 $\mu\text{g/dL}$ (1-10).
- WISC III; WIAT (Wechsler Individual Achievement Test); WCST (Wisconsin Card Sorting Test)...



BPb and WRAT* Score

Wide Range Achievement Test



Score adjusted for sex, race, iron status, Poverty Index Ratio, education of adult.
Based on NHANES III data (6-16 yrs, n=4853)

Lanphear et al., 2000