

エコチル調査 国際シンポジウム in 北九州  
**日本における先行研究: 東北コーホート**  
 Tohoku Study of Child Development

東北大学  
 東北大学医学系研究科 仲井邦彦

食品、特に魚摂取を介した化学物質ばく露

発生・発達期にある神経系への影響

成長後に神経行動学的な指標により観察

1

**ブラゼルトン新生児行動評価(NBAS)-生後3日目**

Brazeltonにより確立された新生児行動評価スケール(Neonatal Behavioral Assessment Scales)。

28の行動評価項目と18の原始反射項目からなる7つのクラスターで構成。

慣れ反応: 光に対する漸減

社会相互: 非生命視聴覚刺激

運動系: 防御行動

運動系: 引き起こし

原始反射: 原始歩行

原始反射: 側彎反射

3

**疫学調査で明らかにしたいこと**

ダイオキシン類、PCBなど脂溶性化学物質の健康リスクの有無を明らかにすること。To clarify the effects of exposure to POPs such as dioxins and PCBs.

我々は、食品摂取などを介して誰もがばく露を受けている。Japanese are exposed mainly through the intake of foods.

「すべての物質は毒である。毒でないものなどない。まさに用量こそが毒と薬を区別する」(16世紀の医学者パラケルスス)。

↓

- ✓ 現在のばく露量で、健康影響はあるのか? Are there observable effects at the current exposure level in Japan?
- ✓ どの程度の影響を「有害」と考えるのか? How do we consider that the effects are toxic?
- ✓ その影響はずっと残る影響なのか? Are those effects persistent?

2

**運動クラスター: Motor cluster**

- ・ 全身の筋緊張(General Tone)
- ・ 運動の成熟度(Motor Maturity)
- ・ 引き起こし(Pull-to sit)
- ・ 防御行動(Defensive Movement)
- ・ 活動性(Activity)

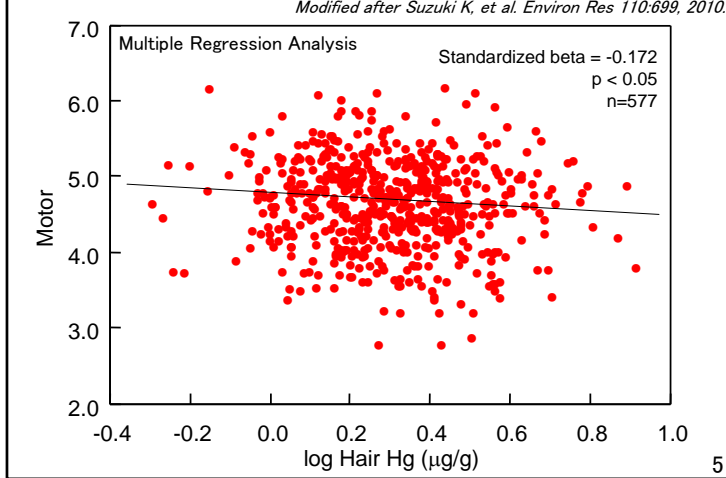
運動系: 引き起こし

運動系: 防御行動

4

Lesterら(1982)によって構成された7クラスター法では、採点時変換を行う。例)粗点1から9を、1/9→1、2/8→2、3/7→3、4/6→4、5=5などと変換する。

運動クラスターと母親毛髪総水銀: Maternal hair mercury at delivery and Motor cluster



発達検査とPCBばく露: Effects of PCB exposure on development (KSPD)

	調整β (standardized beta)					
	新版K式発達検査(KSPD)				BSID	
	C-A	L-S	P-M	DQ	MDI	PDI
7 months (n=328)						
PCB_9CI	-0.15*	-0.19*	-0.03	-0.16*	-0.04	-0.05
18 months (n=346)						
PCB_9CI	-0.06	-0.04	0.03	-0.08	-0.03	0.03

C-A: 認知Cognitive-適応Adaptive    MDI: Mental Development Index  
L-S: 言語Language-社会Social    PDI: Psychomotor Development Index  
P-M: 姿勢Postural-運動Motor

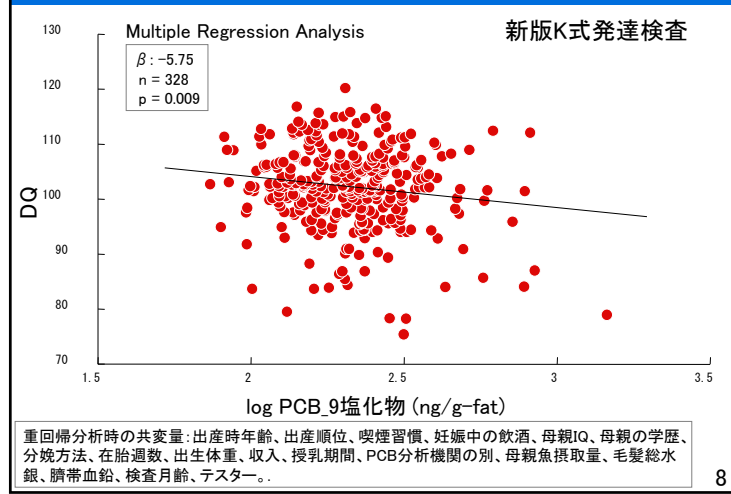
共変量: 出産時年齢、出産順位、喫煙習慣、妊娠中の飲酒、母親IQ、母親の学歴、分娩方法、在胎週数、出生体重、収入、授乳期間、PCB分析機関の別、母親魚摂取量、毛髪総水銀、臍帯血鉛、検査月齢、テスター。18ヶ月では、さらに育児環境スコアを追加した。\* p<0.05。

7

生後7および18ヶ月の発達検査: Developmental tests at 7 and 18 months

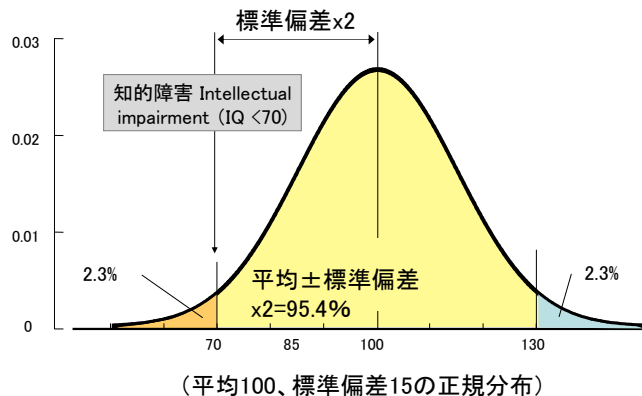


7カ月の発達指数への影響: Effect on Developmental Quotient (KSPD)



## 知能指数は正規分布を示す

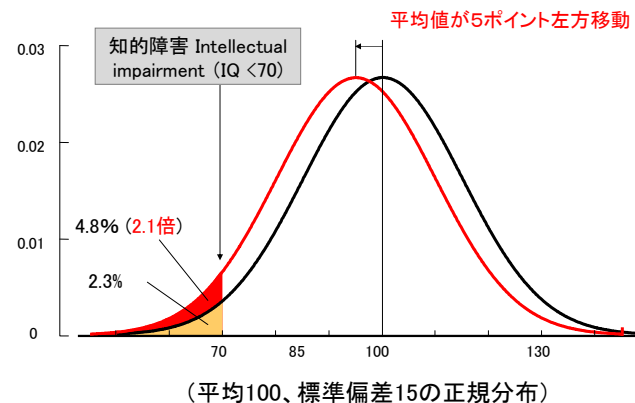
知能指数 (IQ) は正規分布を示し、平均100、標準偏差15で示される。  
標準偏差: データのパラツキの度合いを示す指標。



9

## 平均値が5点減少した場合

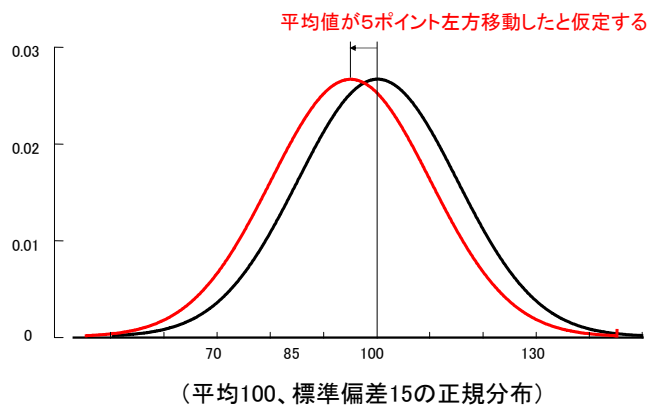
ある要因により平均点が5点減少した場合について、知的障害 (IQ<70) の発生頻度の増加を推定した。



11

## もしばく露群の平均値が5点減少したら？

ある要因により平均点が5点減少した場合、その影響は大きいと考えるか？



10

## これまでにわかったことと、今後の課題

メチル水銀およびPCBの現在のばく露レベルでも、影響があることが示唆された。Several effects were observed even at the current exposure level of methylmercury and PCBs.

その影響の大きさは小さい (平均値で5%程度)。The extent of effects have been shown to be small.

ただし、その影響の意味は今後とも検討課題と考えられる。However, the meaning and significance of the effects should be further considered.

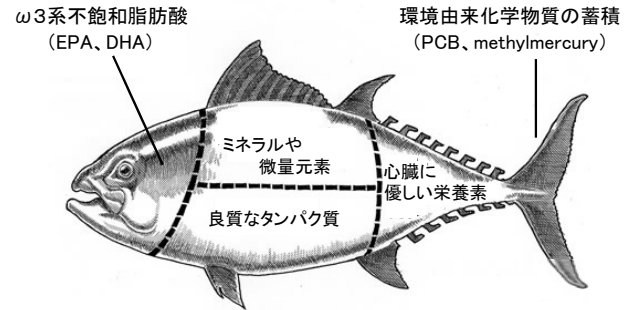


- ✓ 長期間の観察が求められる。Further longitudinal observation should be essential to obtain the answers.
- ✓ 栄養学的な評価を同時に行うことが必要。Nutritional assessments should be also performed.
- ✓ リスクを回避する方法の考案が必要。The method to avoid the risk should be developed.

12

栄養摂取と化学物質ばく露: Balance between nutritional intake and exposure to chemicals

- ・胎児～小児には $\omega$ 3系不飽和脂肪酸が必須と考えられている。
- ・同時に、化学物質ばく露に対して脆弱でもある。



原作者不明。水産研究所・鈴木治郎氏提供の図を改変

本調査に参加頂きましたご家族の方々および多くの研究者に深謝いたします。本調査は厚生労働科学研究費・化学物質リスク研究事業の支援などを受けて実施いたしました。