

## 神奈川県における先天異常モニタリングに関する研究

1. 神奈川県における先天異常モニタリング
2. 妊娠中の放射線被曝やVDT業務と先天奇形頻度  
(分担研究：先天異常のモニタリング及び対策に関する研究)

黒木良和<sup>1</sup>、木村亮太郎<sup>1</sup>、小西 宏<sup>1</sup>、加藤智正<sup>2</sup>、佐原康之<sup>1</sup>

**要約：**神奈川県における人口ベースの先天異常モニタリングは既に10年の歴史がある。最近2年間の調査結果では、年間観察数は4万例で奇形児頻度は1%である。無脳症やDown症候群の発生が減少傾向にある。妊娠中の放射線被曝は児の奇形発生頻度を若干高める可能性がある。一方妊娠中のVDT業務と奇形発生の関連性は見いだせなかった。しかし例数が少ないので、さらに検討を続けたい。

**見出し語：**先天異常モニタリング、奇形児頻度、放射線被曝、VDT業務

### 1. 神奈川県における先天異常モニタリング

黒木良和、木村亮太郎、小西 宏、加藤智正

**研究目的：**神奈川県における人口ベースの先天異常モニタリングシステムを構築するのが目的である。

**研究方法：**従来から行ってきた方法とほとんど同じであり詳細は省略する。変更した主な点は、全例報告から奇形児及びそれに対する正常コントロール2例を報告する患者対照研究方式とした点と多胎児は全例報告を求めた点である。

また正確な母数を知るために生産産別性別出生数、母年齢別出生数、初経産別分娩数等を含む総括表の提出を毎月求めている。奇形の観察期間は従来どおり生後1週間であるが、外表奇形に限定せず全ての奇形の報告を依頼した。各種の疫学調査を可能にするために、妊娠中の夫婦の飲酒、喫煙、放射線被曝、薬物服用歴、各種

職業被曝等できるだけ多くの情報を収集している。総括表及び調査個票の内容は全てコンピュータに入力し集計処理等を行っている。また個人情報保護のために氏名等個人を識別できる情報は収集せず、コンピュータ処理に際しては複数のパスワードを設け、全ての調査一次資料はファイリングキャビネットに厳重に施錠保管している。

**結果と考察：**今回は1989年4月から1990年9月までの集計結果について報告する。表1は神奈川県で実施している先天異常モニタリング調査の集計結果を示したものである。観察数は四半期にほぼ1万と安定している。また本システムでの奇形児発生頻度は0.7～1.1%で推移している。このように安定した調査集団では、各奇形の発生状況を頻度ではなく実数のみでモニターすることも可能である。

1989年4月から1990年9月までの神奈川県モ

1. 神奈川県立子ども医療センター

2. 神奈川県産科婦人科医学会

ニタリングシステムでのマーカー奇形の発生状況を四半期毎に示したのが表2である。無脳症が徐々に減少傾向を示しているが、これは妊娠中の超音波検査による出生前診断に負うところが大きい。同様にDown症候群の頻度も減少傾向にあるが、高齢妊婦の出生前診断に基づく人為的減少か一時的な統計上の揺らぎか引き続き注意深く観察する必要がある。その他の奇形の発生状況は統計的な揺らぎの範囲内にあった。

### 文 献

1) 木村亮太郎、小西 宏、黒木良和ら：先天

異常モニタリングの実地調査に関する研究

(神奈川班)、厚生省心身障害研究「先天異常モニタリングシステムに関する研究」昭和63年度研究報告書65～81,1989.

2) 黒木良和：先天異常モニタリング、小児科臨床43：1808～1814,1990.

3) Yoshikazu Kuroki: Monitoring of congenital anomalies. Cong. Anom. 28 (Suppl.) : S 89 - S 99, 1988.

表1. 神奈川県先天異常モニタリング調査集計結果 (1998.4 ~1990.9)

	1989			1990			合 計
	4 - 6	7 - 9	10 -12	1 - 3	4 - 6	7 - 9	
総出産数	7,422	11,111	10,906	10,092	11,125	10,939	61,595
単胎出産数	7,315	10,931	10,736	9,959	10,973	10,737	60,651
多胎出産数	107	180	170	133	152	202	944*
生産							
男	3,759	5,654	5,619	5,131	5,744	5,603	31,510
女	3,622	5,399	5,220	4,900	5,321	5,298	29,760
不明	0	1	1	2	4	0	8
小計	7,381	11,054	10,840	10,033	11,069	10,901	61,278
死産							
男	22	28	34	29	36	24	173
女	17	28	29	25	20	14	133
不明	2	1	3	5	0	0	11
小計	41	57	66	59	56	38	317
奇形							
生産	63(0.85)	84(0.76)	100(0.92)	79(0.79)	92(0.83)	70(0.64)	488(0.8)
死産	5(12.2)	16(28.1)	21(31.8)	17(28.8)	10(17.9)	9(23.7)	78(24.6)
小計	68(0.92)	100(0.90)	121(1.11)	96(0.95)	102(0.92)	79(0.72)	566(0.92)

\* 多胎内訳： 双 458組, 三 8組, 四 1組

死産率：5.1/1,000出生, 多胎分娩：1/130 分娩

表2. マーカー奇形発生状況 (頻度: 対1万出産)

奇形	年 1989			1990		
	月 4 - 6	7 - 9	10 - 12	1 - 3	4 - 6	7 - 9
A 1	4.0( 3)	3.6( 4)	4.6( 5)	6.9( 7)	2.7( 3)	3.7( 4)
A 2	2.7( 2)	0.9( 1)	1.8( 2)		1.8( 2)	0.9( 1)
A 3			1.8( 2)	1.0( 1)	0.9( 1)	
A 4	1.3( 1)	5.4( 6)	6.4( 7)	5.0( 5)	5.4( 6)	1.8( 2)
A 5	1.3( 1)	0.9( 1)	1.8( 2)	1.0( 1)	1.8( 2)	
B 1						
B 2	2.7( 2)	0.9( 1)		1.0( 1)	0.9( 1)	
B 3	1.3( 1)		0.9( 1)		0.9( 1)	
C 1	1.3( 1)	1.8( 2)	7.3( 8)	3.0( 3)	1.8( 2)	3.7( 4)
C 2	4.0( 3)	2.7( 3)	3.7( 4)	5.0( 5)	2.7( 3)	3.7( 4)
C 3	2.7( 2)	0.9( 1)		1.0( 1)	1.8( 2)	0.9( 1)
D 1	5.4( 4)	3.6( 4)	4.6( 5)	5.0( 5)	4.5( 5)	6.4( 7)
D 2	4.0( 3)	1.8( 2)	3.7( 4)	1.0( 1)	9.0(10)	4.6( 5)
D 3	10.8( 8)	9.9(11)	14.7(16)	9.9(10)	7.2( 8)	6.4( 7)
D 4					0.9( 1)	0.9( 1)
D 5		2.7( 3)		1.0( 1)		
E 1	4.0( 3)	3.6( 4)	4.6( 5)	6.9( 7)	1.8( 2)	1.8( 2)
E 2	1.3( 1)	0.9( 1)	1.8( 2)	1.0( 1)	0.9( 1)	
E 3	2.7( 2)	0.9( 1)	3.7( 4)	2.0( 2)	0.9( 1)	0.9( 1)
E 4			1.8( 2)		1.8( 2)	
E 5		1.8( 2)	0.9( 1)			
E 6	4.0( 3)	1.8( 2)	9.2(10)	4.0( 4)	3.6( 4)	1.8( 2)
F 1						
F 2	2.6( 1)	1.8( 1)	3.5( 2)		6.9( 4)	3.6( 2)
F 3					1.9( 1)	
F 4						
F 5		0.9( 1)	0.9( 1)	3.0( 3)	3.6( 4)	
G 1	4.0( 3)	6.3( 7)	8.3( 9)	8.9( 9)	3.6( 4)	7.3( 8)
G 2	2.7( 2)	3.6( 4)	5.5( 6)		1.8( 2)	2.7( 3)
G 3				3.0( 3)		
G 4	4.0( 3)	3.6( 4)	2.8( 3)	4.0( 4)	0.9( 1)	0.9( 1)
G 5				1.0( 1)		
H 1	2.7( 2)	2.7( 3)	3.7( 4)	2.0( 2)	5.4( 6)	2.7( 3)
H 2	10.8( 8)	0.9( 1)	5.5( 6)	2.0( 2)	8.1( 9)	3.7( 4)
H 3		0.9( 1)		1.0( 1)	0.9( 1)	
H 4	1.3( 1)	3.6( 4)		1.0( 1)		0.9( 1)
H 5						0.9( 1)
I 1	5.4( 4)	1.8( 2)	2.8( 3)	3.0( 3)	1.8( 2)	
I 2						
J 1	8.1( 6)	3.6( 4)	4.6( 5)	4.0( 4)	7.2( 8)	1.8( 2)
J 2			1.8( 1)		1.8( 2)	
J 3						
J 4				1.0( 1)	1.8( 2)	
K 1						
出産数	7,422	11,111	10,906	10,092	11,125	10,933

- (A-1)  無脳症
- (A-2)  脳瘤
- (A-3)  小頭症
- (A-4)  水頭症
- (A-5)  全前脳胞症

- (B-1)  眼瞼欠損
- (B-2)  小眼球症(無眼球症を含む)
- (B-3)  白内障

- (C-1)  小耳症
- (C-2)  外耳道閉鎖
- (C-3)  埋没耳

- (D-1)  口唇裂\*
- (D-2)  口蓋裂\*
- (D-3)  口唇口蓋裂\*
- (D-4)  顔面裂\*
- (D-5)  先天性歯

- (E-1)  脊髄髄膜瘤(二分脊椎)
- (E-2)  食道閉鎖
- (E-3)  臍帯ヘルニア
- (E-4)  腹壁破裂
- (E-5)  その他の腹壁異常
- (E-6)  直腸肛門奇形

- (F-1)  膀胱外反
- (F-2)  尿道下裂
- (F-3)  陰核肥大
- (F-4)  陰欠損(陰閉鎖を含む)
- (F-5)  性別不分明

- (G-1)  多指症\*
- (G-2)  合指症\*
- (G-3)  裂手症\*
- (G-4)  上肢の減数異常\*
- (G-5)  先天性絞扼輪症候群\*

- (H-1)  多趾症\*
- (H-2)  合趾症\*
- (H-3)  裂足症\*
- (H-4)  下肢の減数異常\*
- (H-5)  先天性絞扼輪症候群\*

- (I-1)  6個以上または巨大な色素異常斑(茶、黒、赤)
- (I-2)  継続する水疱、小水疱、びらん形成(先天性表皮水疱症、色素失調症)

- (J-1)  Down症候群
- (J-2)  軟骨無形成症
- (J-3)  Apert症候群
- (J-4)  先天性多発性関節拘縮症

- (K-1)  給合双生児

## 2. 妊娠中の放射線被曝やVDT業務と先天奇形頻度

黒木良和、佐原康之

**研究目的:** 胎児に影響を与え得る妊娠中の要因として種々の薬物、放射線、ウイルス感染、種々の職場要因等が考えられるが、本年度は放射線とVDT業務を取り上げ、奇形発生要因となり得るか否かを検討した。

**研究方法:** 平成元年4月から妊娠中及び妊娠前の放射線被曝に関する情報や種々の職場要因の一つとしてVDT業務に携わっていたか否かを調査している。それらの情報を基に放射線被曝やVDT業務と奇形発生の関連性を患者対照研究の手法で検討した。

**結果と考察:** 本年度は予報的報告である。表1に奇形児出産群と正常対照群の放射線被曝率を示した。奇形児出産群の放射線被曝率は3.93%(正常対照群1.89%)で有意に上昇していた。

この頻度上昇は奇形全体としても、各奇形ごとに見ても認められた。また奇形の種類をみると多発奇形が倍加しており、小耳症を中心とする特有な奇形連合や多合指が多くみられた(表2)。中でも注目すべきは妊娠8週に胃透視を受けた婦人から唇裂が生まれた症例と、妊娠7週に海外旅行にでかけ空港でのX線チェックを何回も受けた婦人に唇・口蓋裂の児が生まれた例、さらに集中治療室勤務で妊娠初期に頻りに放射線に被曝した婦人に多合指と鎖肛の児が生まれた例等である。しかし各個人の推定被曝線量は極めて低く、しかも必ずしも臨界期に被曝しているとは限らない。また飲酒歴や喫煙歴があったり、発熱や発疹がみられたり、VDT業務に従事している人がいたり、放射線以外の要因を排除できない。また放射線検査を受けなければならなかった原因疾患(例えば肺炎)や発熱等

表1. 妊娠初期放射線被曝と奇形

	被曝率 (%)	観察数
奇形児出産群	3.93(19)	483
正常児出産群	1.89(18)	953

( ) 内実数 (1989.4 ~ 1990.9)  
 $p < 0.05$ , odds ratio 2.13

の影響も否定できない。さらに従来動物実験や原爆のデータ等から考えても妊娠中の診断レベルの低線量放射線の催奇形性はあまり考慮しなくてもよいものと思われる。今後さらに例数を増やして検討する予定である。

次にVDT業務と奇形発生について検討した。VDT業務の健康に及ぼす影響については、1970年代後半より注目されるようになり、これま

表2. 妊娠初期放射線被曝の母から生まれた奇形児

単発奇形	79 %
多発奇形	21 % (奇形児全体では12 %)
中枢神経奇形	3 (無脳症, 水頭症)
耳の奇形	3 (小耳, 外耳道閉鎖, 副耳)
消化器奇形	4 (唇・口蓋裂, 鎖肛)
腹壁異常	1 (腹壁破裂)
四肢の奇形	10 (合指, 多指, 減数異常, 内反・外反足)
その他の奇形	3 (胎児水腫, 先天性心臓病, 椎体癒合)

多発奇形症例

- 症例1 鎖肛, 多指, 合指 (ICU勤務で頻回に被曝, 線量不明)
- 症例2 合指, 欠指, 合趾 (5週歯科X線, 5週風邪薬20日間)
- 症例3 水頭症, 左橈骨・母指欠損, 右副耳・小耳, 椎体癒合 (5週胸部X線, 妊娠初期大量飲酒, 中期少量喫煙)
- 症例4 腹壁破裂, 合趾症 (8週歯科X線, 7週風邪薬2週間)

でに精神症状や眼症状など様々な健康上の問題が指摘されている。このうち妊婦に及ぼす影響については、高い流産率や先天奇形発生率の増加などが1980年代前半より注目されていたが、現在まではっきりと因果関係ありとする報告はなく、一般には否定的に考えられている。

表3に奇形児出産群と正常対照群のVDT業務暴露率を示した。奇形児出産群のVDT業務暴露率は3.7% (正常対照群2.1%)と若干高いが、統計的有意差は認められなかった。したがってVDT業務と奇形発生の関連性があるとは言えない。しかしオッズ比は1.7とやや高く、また例数も少ないので検出力が充分大きいとはいえ、両者の関連性が見逃されている可能性もある。EricsonらもVDT業務と先天奇形発生との間には有意差は認められないものの、量-反応関係が得られたと報告している。現代社会においては、VDT業務はますます増え続ける業務形態であり、さらにサンプル数を増やし検出力

表3. 妊婦のVDT業務と奇形児頻度

	暴露率 (%)	観察数
奇形児出産群	3.7(20)	542
正常児出産群	2.1(23)	1083

( ) 内実数 (1989.4 ~ 1990.9)  
 $p > 0.05$  odds ratio 1.7

を高めて両者の関連性を再検討する必要がある。

文 献

- 1) Ericson A, Källén B: An epidemiological study of work with video screens and pregnancy outcome: I. A Registry study. Am J Indust Med 9: 447-457, 1986.
- 2) Ericson A, Källén B: An epidemiological study of work with video screens and pregnancy outcome: II. A case-control study. Am J Indust Med 9: 459-475, 1986.



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:神奈川県における人口ベースの先天異常モニタリングは既に10年の歴史がある。最近2年間の調査結果では、年間観察数は4万例で奇形児頻度は1%である。無脳症やDown症候群の発生が減少傾向にある。妊娠中の放射線被曝は児の奇形発生頻度を若干高める可能性がある。一方妊娠中のVDT業務と奇形発生の関連性は見いだせなかった。しかし例数が少ないので、さらに検討を続けたい。