

乳児突然死症候群の関連要因に関する

レコードリンケージ研究

(分担研究：小児の心身障害予防・治療システムに関する研究)

藤田 利治

要約：東北、東海、九州の3地域を住所地とする409,679人の1989年出生児を対象として、乳児死亡に関する死亡診断書と出生証明書とのレコードリンケージ研究を実施した。「原因不明の突然死」は、105人（出生児十万人対死亡率：25.6）であった。関連する出生時要因として、低出生体重、男児、母が若年齢、遅い出生順位、非嫡出子で高い死亡リスクが認められた。遅い出生順位、非嫡出子、若年齢の母といった育児環境と関わる特性の関連が示唆されたことから、これらの側面を配慮した母子保健対策の一層の推進が必要と考えられた。

見出し語：乳児突然死症候群、出生時要因、レコードリンケージ、出生体重、母の年齢、出生順位

I. はじめに

わが国の1990年の乳児死亡率は出生千対4.6と世界的に最も低率であり、さらに死亡率の低下を目指すには現状の詳細な分析が必要とされている。いくつかの欧米諸国においては出生証明書と乳児死亡診断書とのレコードリンケージが行われて、死因別の関連要因の検討が進められている¹⁻⁵⁾。乳児突然死症候群(SIDS)は多くの欧米諸国で新生児期後乳児期の死因の第1位であり、その原因究明が急がれていることもあり、大規模なレコードリンケージ研究などが数多く実施されている。わが国では乳児突然死症候群をはじめとする乳児死亡の死因に関する大規模なレコードリンケージ研究はこれまで実施されたことはなく、世界的に最も低い乳児死亡率を達成したわが国の乳児死亡の関連要因については不明な点が多かった。

東北、東海、九州の3地域を住所地とする409,679人の1989年出生児を対象として、乳児死亡に関する死亡診断書と出生証明書とのレコードリンケージ研究を実施した^{6,7)}。本報告では、乳児突然死症候群を主と

する「原因不明の突然死」と出生時要因との関連について報告する。

表1 出生票と死亡票と結合状態および死因別死亡数

	数 (死亡率/1,000出生児)
出生数	409,679人
乳児死亡数	1,909人 (4.66)
結合可能な乳児死亡数	1,840人 (4.49)
原因不明の突然死 (ICD9:798)	105人 (0.26)
乳児突然死症候群 (798.0)	88人 (0.21)
瞬間死 (798.1)	17人 (0.04)
感染症及び寄生虫症 (001-139, 771.8A)	71人 (0.17)
心疾患 (410-429, 393-398)	62人 (0.15)
呼吸器系の疾患 (460-519)	52人 (0.13)
先天異常 (740-759)	675人 (1.65)
周産期に発生した主要病態 (760-779)	590人 (1.44)
その他の疾患 (140-799の残り)	137人 (0.33)
損傷及び中毒 (800-999)	148人 (0.36)

II. 資料および方法

用いた資料は1989年人口動態調査出生票および1989年と1990年人口動態調査死亡票である。東北（青森，岩手，宮城，秋田，山形，福島），東海（岐阜，愛知，三重，静岡），九州（福岡，佐賀，長崎，熊本，大分，宮崎，鹿児島，沖縄）の各地域を住所地とする1989年出生児 409,679人を対象とし、1年未満の乳児期の死亡について人口動態調査死亡票と出生票のレコードリンクージュを行った（表1）。1,909人の乳児死亡児の96%（1,840人）が出生票との結合可能であり、69人が不能であった^{6,7)}。

本報告では、レコードリンクージュが可能であった1,840人の乳児死亡のうち、第9回修正国際疾病分類で「乳児突然死症候群」（798.0）および「瞬間死」（798.1）に分類された「原因不明の突然死」（798）について出生票に記載された情報との関連を検討する。

出生票からの情報（以下、出生時要因）として、「出生体重」「住所地（地域ブロック）」「性別」「妊娠週数」「双子以上の種別（単胎・多胎）」「母の年齢」「出生順位」「死産経験」「世帯の主な仕事」「嫡出か否か」を用いた。

統計解析としては、まず乳児突然死症候群（以下、SIDS）を主とする「原因不明の突然死」の乳児死亡率を出生時要因別に集計し、また各出生時要因ごとの基準サブグループに対する各サブグループでの乳児死亡のオッズ比を算出した。さらに、比例ハザードモデル⁸⁾を用いて、出生時要因を相互に調整した相対危険（ハザード比）とその95%信頼区間を求めて、各要因の「原因不明の突然死」に対する相対的な影響を評価した。この際、乳児期生存者については生存期間を365日、他の死因での乳児死亡についてはその時点での右側打ち切りデータとして扱った。出生時要因のうち妊娠週数および単胎・多胎は出生体重との相関が非常に強いことから除外し、また死産経験ありでの死亡数が少なく比例ハザードモデルでの推定精度に問題があることが判明したため死産経験を除外した。また、出生体重などの連続変量についても線型性を仮定せず、適当に区分したダミー変数を使用した。比例ハザードモデルの統計解析には、東京大学大型計算機センターの統計解析パッケージSASのPHGLMプロシジャを用いた。

III. 結果

死亡票が出生票と結合可能であった乳児死亡 1,840人のうち、「原因不明の突然死」は105人（SIDS：88人，瞬間死：17人）であった（表1）。この他の死因では、「先天異常」が675人（出生児十万人当りの死亡率：165）、「周産期に発生した主要病態」が590人（144）と多く、ついで「損傷及び中毒」148人（36）、「感染症及び寄生虫症」71人（17）、「心疾患」62人（15）、「呼吸器系の疾患」52人（13）などとなっていた。

SIDSと瞬間死からなる「原因不明の突然死」について出生時要因との関連を分析した（表2）。「原因不明の突然死」の死亡率は全体では25.6（出生児十万人当り。以下、同じ）であるのに対して、1500g未満の低出生体重児（死亡率：134.5）および32週未満の短い妊娠期間（167.4）で死亡リスクが高く、非嫡出子（145.8），男児（32.3），遅い出生順位（第4子以上：59.4）などでリスクが高くなっていた。母の年齢は有意には至らなかったが、20歳未満の母親では75.7とやや高い傾向がみられた。しかしながら、地域ブロック，世帯の主な仕事，単胎・多胎については、各要因ごとの分析では死亡率に大きな差異は認められなかった。

出生時要因の影響についての比例ハザードモデルによって総合的に検討した結果、出生体重については軽い児で死亡リスクが高い傾向がみられた。3000-3499gの出生体重児と比べて、2500g未満の出生体重児では約4倍の死亡リスクであった。出生順位では、第1子に対して第5子以上の死亡リスクは6.7倍と極めて大きなものであった。また、25-29歳の母の児と比べて、母の年齢が20歳未満では3倍を超える死亡リスクの増大がみられた。男児では女児と比べて2倍近い死亡リスクの増大が、非嫡出子では4倍を越える増大が認められた。このように死亡リスクが高い特性として低出生体重，遅い出生順位，非嫡出子，男児，母が若年齢が上げられた。他の出生時要因の影響を調整することによって、母の年齢が有意な関連を示したことが注目される。

IV. 考察

感染性の疾患の着実な減少などにより、わが国の乳児死亡率は世界的に最も低い水準を達成している。乳

表2 原因不明の突然死による乳児死亡と出生時要因との関連

	出生数	死亡率 (数) 十万対	オッズ比	比例ハザードモデル	
				調整 #2 相対危険	[95%信頼区間]
出生体重					
1500g未満	2,231	134.5 (3)] 2.85	***	***
1500-1999g	3,582	0.0 (0)		3.02 [0.92 ~ 9.86]	
2000-2499g	19,496	76.9 (15)		4.25 [2.37 ~ 8.05]	
2500-2999g	123,141	30.0 (37)		1.66 [1.11 ~ 2.82]	
3000-3499g #1	187,840	18.1 (34)		1.00	
3500-3999g	65,102	23.0 (15)		1.21 [0.61 ~ 2.01]	
4000g以上	8,230	12.2 (1)			
地域ブロック					
東北	102,064	23.5 (24)	ns	ns	
東海 #1	148,521	29.6 (44)	0.79 [0.49 ~ 1.36]		
九州	159,094	23.3 (37)	1.00	0.73 [0.47 ~ 1.13]	
性別					
男	210,219	32.3 (68)	**	**	
女 #1	199,460	18.6 (37)	1.74 [1.24 ~ 2.76]		
1.00					
妊娠週数					
28週未満	745	134.2 (1)	***		
28-31週	1,645	182.4 (3)	5.25		
32-35週	7,411	40.5 (3)	7.14		
36-39週	231,667	23.7 (55)	1.58		
40-41週 #1	160,269	25.6 (41)	0.93		
42週以上	7,839	25.5 (2)	1.00		
単胎・多胎					
単胎 #1	404,210	25.7 (104)	ns		
多胎	5,469	18.3 (1)	1.00	0.71	
母の年齢					
20歳未満	5,281	75.7 (4)	ns	**	
20-24歳	66,971	34.3 (23)	3.21 [1.05 ~ 9.59]		
25-29歳 #1	190,341	23.6 (45)	1.45 [1.04 ~ 2.97]		
30-34歳	115,294	24.3 (28)	1.00	0.73 [0.44 ~ 1.20]	
35-39歳	28,182	17.7 (5)	1.03 [0.13 ~ 0.90]		
40歳以上	3,600	0.0 (0)	0.67		
出生順位					
第1子 #1	166,723	19.2 (32)	*	***	
第2子	155,030	24.5 (38)	1.00	1.83 [1.11 ~ 3.01]	
第3子	72,777	35.7 (26)	1.28 [1.84 ~ 5.96]		
第4子	12,008	58.3 (7)	1.86 [2.43 ~ 14.61]		
第5子以上	3,141	63.7 (2)	3.04 [1.47 ~ 30.36]		
3.32					
死産経験					
なし #1	405210	25.2 (102)	ns		
あり	4,469	67.1 (3)	1.00	2.67	
世帯の主な仕事					
専業農家	9,401	42.5 (4)	ns	ns	
兼業農家	41,892	21.5 (9)	1.99 [0.57 ~ 4.64]		
自営業	42,145	30.8 (13)	1.01 [0.41 ~ 1.85]		
勤労者 I #1	154,480	21.4 (33)	1.44 [0.64 ~ 2.35]		
勤労者 II	133,094	24.8 (33)	1.00	1.00 [0.59 ~ 1.58]	
その他	28,145	46.2 (13)	1.16 [0.67 ~ 2.71]		
2.16					
嫡出か否か					
嫡出子 #1	405,564	24.4 (99)	***	**	
非嫡出子	4,115	145.8 (6)	1.00	4.40 [1.74 ~ 11.14]	
5.98					
総計					
	409,679	25.6 (105)			

#1: オッズ比および相対危険での基準サブグループ

#2: 要因を一括で組込んだ比例ハザードモデルにより相互調整した相対危険

検定: ns: 有意差なし, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

文献

児突然死症候群 (SIDS) は、乳児死亡率が出生千対で10未満の多くの欧米諸国⁹⁾において新生児期後乳児期の第1の死因となっており、1989年ないし1988年のSIDSの出生十万人当たりの乳児死亡率は米国(140.1)、旧西ドイツ(167.1)、英国(176.3)、フランス(180.4)、フィンランド(66.3)、ノルウェー(212.1)などと高率である。わが国では、1980年の7.6から1989年の22.6、1991年の33.6へと最近の増加が目立っている¹⁰⁾が、欧米諸国に比べて低い水準にある。

欧米諸国ではSIDSの関連要因の検討が進められ、多くの報告がある^{1-3, 5, 11-16)}。SIDSは出生後1-2週にピークがあり、寒い時期に多いという季節性が指摘されている¹¹⁻¹³⁾。関連要因としては、母の年齢^{1-3, 5, 11-14)}、妊娠回数・出生順位^{1, 5, 11, 12, 14)}、婚姻状態(非嫡出)^{7, 12)}、出生体重・妊娠週数^{13, 14)}、多胎⁷⁾、性別⁵⁾とともに、妊娠中の喫煙^{5, 13, 14)}との関連が強調され、子宮内での発育不全が問題視されている。その他に母の教育歴、世帯の収入といった社会経済要因や、死産・中絶経験、低ヘマトクリット、妊娠中のケアなどが関連するとの指摘もある¹⁴⁾。また、うつ伏せ寝が他の要因を調整した上でもSIDSと関連することが報告¹⁵⁾されて注目を集めており、オランダで仰向け寝を推進したところSIDSが減少したことが報告¹⁶⁾されている。このように関連要因に関して多くの報告がなされているが、明確な病因論には至っていない。予防対策を推進するために今後ともSIDS理解の一層の改善が求められている¹⁷⁾。

本報告では、SIDSを主とする「原因不明の突然死」の関連要因について検討し、わが国においては低出生体重、遅い出生順位、非嫡出子、男児、母が若年齢で死亡リスクが高くなっていることを明らかにした。この成績は上述の欧米諸国の報告と符合したものであり、わが国においても乳児突然死症候群に関して類似の構造があることが示唆された。今後、病因解明のためにより詳細で大規模な疫学調査が必要であるとともに、遅い出生順位、非嫡出子、若年齢の母といった社会経済的な育児環境とも関わる特性の関連が示唆されたことから、これらの側面を配慮した母子保健対策の一層の推進が必要であると考えられる。

- 1) Peterson DR, vanBelle G, Chinn N. Sudden infant death syndrome and maternal age; Etiologic implications. *JAMA* 1982; 247: 2250-2252.
- 2) Babson G, Clarke NG. Relationship between infant death and maternal age. *J Pediatr* 1983; 103: 391-393.
- 3) Semenciw RM, et al. Risk factors for postneonatal mortality: Results from a record linkage study. *Int J Epidemiol* 1986; 15: 369-372.
- 4) Buehler JW, et al. Birth weight-specific causes of infant mortality, United States, 1980. *Public Health Reports* 1987; 102: 162-171.
- 5) Haglund B, Cnattingius S. Cigarette smoking as a risk factor for sudden infant death syndrome; A population-based study. *Am J Public Health* 1990; 80: 29-32.
- 6) 藤田利治, 他. 乳児死亡と出生時要因との関連; 人口動態調査でのレコードリンケージ研究. *日本公衛誌* 1994; 41: 34-45.
- 7) 藤田利治, 義輪眞澄, 三浦直彦. 死因別の乳児死亡と出生時要因の関連についてのレコードリンケージ研究. *日本公衛誌* 1994; 41(2).
- 8) Cox DR. Regression models and lifetables. *J R Stat Soc Ser B* 1972; 34: 187-202.
- 9) World Health Organization. 1990 world health statistics annual. 1991.
- 10) 厚生省大臣官房統計情報部. 平成3年人口動態統計. 1993.
- 11) Peterson DR, vanBell G, Chinn NM. Epidemiologic comparisons of the sudden infant death syndrome with other major components of infant mortality. *Am J Epidemiol* 1979; 110: 699-707.
- 12) Peterson DR. Evolution of the epidemiology of sudden infant death syndrome. *Epidemiologic Reviews* 1980; 2: 97-112.
- 13) Little RE, Peterson DR. Sudden infant death syndrome epidemiology; A review and update. *Epidemiologic Reviews* 1990; 12: 241-246.
- 14) Kraus JF, Greenland S, Bulterys M. Risk factors for sudden infant death syndrome in the US Collaborative Perinatal Project. *Int J Epidemiol* 1989; 18: 113-120.
- 15) Dwyer T, et al. Prospective cohort study of prone sleeping position and sudden infant death syndrome. *Lancet* 1991; 337: 1244-1247.
- 16) de Jonge GA, Engelberts AC. Cot deaths and sleeping position. *Lancet* 1989; ii: 1149-50.
- 17) CDC. Sudden infant death syndrome; United States, 1980-1988. *MMWR* 1992; 41: 515-517.



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:東北,東海,九州の3地域を住所地とする409,679人の1989年出生児を対象として、乳児死亡に関する死亡診断書と出生証明書とのレコードリンケージ研究を実施した。「原因不明の突然死」は、105人(出生児十万人対死亡率:25.6)であった。関連する出生時要因として、低出生体重,男児,母が若年齢,遅い出生順位,非嫡出子で高い死亡リスクが認められた。遅い出生順位,非嫡出子,若年齢の母といった育児環境と関わる特性の関連が示唆されたことから、これらの側面を配慮した母子保健対策の一層の推進が必要と考えられた。