

死因別乳児死亡率の出生体重による違い

—1995～1998年の人口動態調査データを用いて—

フジタ トシハル
藤田 利治*

目的 1995年からの死亡診断書（死体検案書）の書式の変更に伴って、病死した乳児については出生時の基本的属性との関連について検討することが可能となった。本報告では、乳児死亡に最も強く関連する出生体重との関係から、病死した乳児についての死因別・生存期間別の死亡状況を明らかにする。

方法 1995～1998年の人口動態調査死亡票及び出生票を用い、病死した乳児の中で出生体重が判明している16,327人の乳児死亡について集計した。出生体重ごとの死因別の死亡状況について、出生から各生存期間の終りの時点までの期間についての「累積死亡率」と各生存期間の平均的な「死亡率」とを指標として整理した。

成績 乳児死亡において死亡順位が第一位である「先天奇形、変形及び染色体異常」による乳児死亡率は、出生体重2000gを境として極めて大きな差異がみられた。つまり、出生1000人当たりの乳児死亡率は、1000g未満が39.8、1000～1499gが35.8、1500～1999gが21.9と高頻度であったのに対して、2000～2499gでは4.5と低下し、2500g以上では0.6に過ぎなかった。一方、「周産期に発生した病態」については、出生体重と単調な極めて強い関連が認められた。呼吸窮迫症候群などの「周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害」は依然として大きな問題であるとともに、出生体重1000g未満では出生後1年近く経過してもかなりの頻度の死亡が発生していた。出生体重2500g以上での「乳幼児突然死症候群」は、新生児期後の乳児期において「先天奇形、変形及び染色体異常」に匹敵する死因となっていたが、さらに、出生体重が軽い児ほど死亡リスクが増大するとともに、低出生体重児ではその発生時期が遅い方向にずれていた。

結論 出生体重ごとの乳児死亡状況を死因別・生存期間別に整理することを通して、1995年からの死亡診断書（死体検案書）の書式の変更によって、これまで困難であった乳児死亡にかかわる詳細な検討が可能になったことを示した。

キーワード 乳児死亡、新生児死亡、出生体重、死因、保健統計

I はじめに

乳児死亡率は衛生状態の良否、生活水準を反映し、社会経済的要因と密接に関連する指標とされている。わが国の乳児死亡率は戦後急速な改善を示し、1950年の出生千対60.1から1998年の3.6へと低下した。この現在の水準は世界的に

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である。

いくつかの欧米諸国においては、出生証明書と乳児死亡証明書とのレコードリンケージが行われて、乳児死亡に関する詳細な分析が実施されている^{1)~18)}。わが国においては、これまでに兵庫県¹⁹⁾あるいは大阪府¹⁸⁾においてレコードリンケージ研究によって出生体重と新生児死亡ないし乳児死亡との関連が検討され、また、東北・

*国立公衆衛生院疫学部環境疫学室長

東海・九州の1989年出生児（約41万人）についてのレコードリンケージ研究²⁰⁾²¹⁾によって乳児死亡にかかわる詳細な報告がなされている。こうした報告において、出生体重が乳児死亡と最も強い関連をもつことが明らかにされてきた。

出生体重と乳児死亡についての国レベルの統計としては、1994年以前は早期新生児死亡についてのみ公刊されてきた。1995年に第10回修正国際疾病障害死因分類 (ICD10) がわが国で採用されたのと同時に、死亡診断書（死体検案書）の書式も変更されたが、その中で生後1年未満に病死した場合には「出生時体重」「妊娠週数」「単胎・多胎の別」「母の生年月日」などの新しい事項が追加された。これに伴って、これまでと比べて乳児死亡についてのより詳細な検討が可能になった。既に、公刊された統計資料に基づいて、死因ごとの新生児死亡率などが出生体重別に報告されている²²⁾。

本報告では、人口動態調査死亡票のより詳細な情報を用いて、病死した乳児についての死因ごとの生存期間別の死亡状況を出生体重別に整理した。

II 資料及び方法

用いた資料は1995～1998年の人口動態調査死亡票及び出生票であり、指定統計の目的外使用の承認を得て分析した（統収第45号，平成12年2月3日）。

1995～1998年の4年間の日本における日本人の乳児死亡は18,383人であり、病死は92.7%（17,050人）であった。また、病死した乳児の95.7%（16,327人）について、出生体重が確認されていた。今回は、出生体重が判明している16,327人の乳児死亡について主に報告することにした。なお、出生体重が不明であった723人については出生体重を推測できる情報がなく、わずかな割合であることから、出生体重不明の病死乳児については特に配慮しなかった。また、阪神大震災についても、震災によるとみられる不慮の事故による乳児死亡は20人余りであり、今回検討するのは病死による乳児死亡であることから、

その影響を特に配慮しなかった。

生存期間は、出生後7日未満，7～28日未満，28日～3カ月未満，3～6カ月未満，6～9カ月未満及び9カ月～1年未満に分けた。出生から各期間の終りの時点までの出生体重別の「累積死亡率」（死亡数／出生数）を、1995～1998年の出生体重別死亡数を出生体重別出生数で除して算出した。さらに、各期間での平均的な「死亡率」を次式により算出した。

$$M_i = \frac{-\ln(1 - CM_i)}{w_i} \times 1000$$

ただし、

M_i は、期間 i での死亡率（／1000出生・週）

CM_i は、期間 i での累積死亡率

つまり、期間での死亡数を期間の始めの時点での生存数で除した割合

w_i は、期間 i の週数

i は、期間の添字

本報告では、出生から各生存期間の終りの時点までの期間についての「累積死亡率」と各生存期間の平均的な「死亡率」とを使い分けているので、留意されたい。

取り上げた死因は「乳児死因順位に用いる分類項目」を参考にして、年間約100人程度以上の乳児死亡数の死因を選んだ。すなわち、「周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害」（ICD10死因基本分類コード：P20～P29）、「周産期に特異的な感染症」（P36～P39）、「胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害」（P50～P61）、「その他の周産期に発生した病態」（P00～P96の残り）、「先天奇形、変形及び染色体異常」（Q00～Q99）、「敗血症」（A40～A41）、「心疾患」（I01～I02.0，I05～I09，I20～I25，I27，I30～I52）、「肺炎」（J12～J18）、「乳幼児突然死症候群」（R95）及び「その他の病死」（A00～R99の残り）である。

III 結 果

病死した乳児の生存期間別の死亡数、累積死亡率及び死亡率を、表1に示した。まず、出生体重によって、累積死亡率に極めて大きな差異があることが確認できる。病死による乳児死亡

率（出生後1年未満）は全体では3.56（出生1000人当たり。以下、同じ）であったが、出生体重3000～3499gの1.35と比較して、1000g未満ではその234倍の316.8、1000～1499gでは57倍の77.0、及び1500～1999gでは26倍の35.6であり、出生体重が軽い児ほど死亡リスクが著しく増大していた。また、新生児死亡率（出生後28日未満）は、出生体重3000～3499gの出生児の0.59と比べて、1000g未満では442倍の259.4、1000～1499gでは97倍の56.8、及び1500～1999gでは39倍の22.8

であり、さらに大きな死亡リスクの増大がみられた。出生体重が軽い児ほど早期に死亡する割合が高く、乳児死亡のうち出生後28日未満の占める割合は出生体重1000g未満で82%、1000～1499gで74%、及び1500～1999gで64%であり、一方、3000～3499gでは43%に過ぎなかった。

期間での死亡確率の違いは、累積死亡率では期間ごとに時間の長さが異なるため直ちには比較できないことから、各期間での死亡数を人・時間の合計で除した死亡率を算出した。乳児全体では、出生後7日未満の早期新生児期の1.41（/1000出生・週。以下、同じ）から死亡率は指数的に低下し、出生後9カ月～1年未満では0.015と百分の一に低下していた。いずれの出生体重においても出生後の期間が経つにつれて死亡率が顕著に低下しており、1000g未満の超低出生体重児では、出生後7日未満に194.6であった死亡率が、9カ月～1年未満では0.3%に当たる0.67に低下した。しかしながら、超低出

表1 生存期間別にみた病死による乳児死亡

1995～1998年

出生時体重	総数	7日未満	7～28日未満	28日～3カ月未満	3～6カ月未満	6～9カ月未満	9カ月～1年未満
死亡数（人）							
総数	17 050	6 769	2 824	2 787	2 322	1 382	966
1000g未満	3 370	1 881	878	351	112	84	64
1000～1499g	1 430	787	268	172	111	64	28
1500～1999	1 742	857	257	237	212	110	69
2000～2499	2 406	962	362	430	347	175	130
2500～2999	3 659	1 075	546	744	644	382	268
3000～3499	2 832	844	385	529	523	328	223
3500g以上	888	332	98	151	154	81	72
累積死亡率（/1000出生）*							
総数	3.56	1.41	2.00	2.59	3.07	3.36	3.56
1000g未満	316.82	176.84	259.38	292.38	302.90	310.80	316.82
1000～1499g	77.03	42.39	56.83	66.10	72.07	75.52	77.03
1500～1999	35.58	17.50	22.75	27.59	31.92	34.17	35.58
2000～2499	8.20	3.28	4.51	5.98	7.16	7.76	8.20
2500～2999	2.20	0.65	0.97	1.42	1.81	2.04	2.20
3000～3499	1.35	0.40	0.59	0.84	1.09	1.25	1.35
3500g以上	1.35	0.50	0.65	0.88	1.11	1.24	1.35
死亡率（/1000出生・週）							
総数	0.068	1.415	0.197	0.064	0.037	0.022	0.015
1000g未満	7.302	194.599	35.222	5.039	1.149	0.873	0.672
1000～1499g	1.536	43.319	5.063	1.091	0.492	0.285	0.125
1500～1999	0.694	17.658	1.786	0.549	0.342	0.178	0.112
2000～2499	0.158	3.286	0.413	0.163	0.091	0.046	0.034
2500～2999	0.042	0.647	0.110	0.050	0.030	0.018	0.012
3000～3499	0.026	0.403	0.061	0.028	0.019	0.012	0.008
3500g以上	0.026	0.504	0.050	0.025	0.018	0.009	0.008

注 1) *出生から各生存期間の終りの時点までの期間についての累積死亡率
2) 総数には出生体重が不明であったものも含まれている。

生体重児の9カ月～1年未満での死亡率は、出生体重が3000～3499gの7日未満での0.40よりも高率な0.67であった。低出生体重児では1年を経過しても、なお死亡リスクがかなり高いことが明らかになった。

出生体重ごとに死因別の生存期間別の死亡数、累積死亡率及び死亡率を、表2、表3及び表4に示した。出生体重が2500g以上では、出生後1年未満の乳児期の累積死亡率（つまり、乳児死亡率）は出生1000人当たり、「先天奇形、変形及び染色体異常」が0.64（病死の38%。以下同じ）、「乳幼児突然死症候群」が0.30（18%）などが高率であり、また周産期に発生した病態の合計は0.35（21%）であった。「乳幼児突然死症候群」による死亡率（/1000出生・週）は、出生後6カ月未満まで比較的高率であり、以降漸減していた。生存期間が長くなるにしたがって、「その他の病死」の占める割合が多くなり、出生後9カ月～1年未満の死亡率において40%を占めるに至った。

一方、低出生体重児においては、これとは違うパターンを取ることが示された。1000g未満の超低出生体重児での乳児死亡率は、「周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害」が96.3(30%)、「胎児及び新生児の出血性障害及び血液障

害」が41.7(13%)及び「その他の周産期に発生した病態」が53.7(17%)であり、周産期に発生した病態全体で病死の68%を占めていた。しかも、これより出生体重が重い児においては生存期間が長くなることに伴い極めて稀になる

表2 体重別にみた生存期間別の病死による乳児死亡数

(単位 人)

1995~1998年

死 因	総 数	7日未満	7~28日 未満	28日~3カ月 未満	3~6カ月 未満	6~9カ月 未満	9カ月~1年 未満
1000g未満							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	1 024	792	113	31	33	29	26
周産期に特異的な感染症	265	121	128	16	—	—	—
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	444	335	93	15	—	—	1
その他の周産期に発生した病態	571	346	170	44	7	3	1
先天奇形、変形及び染色体異常	423	240	107	44	16	10	6
敗血症	225	—	125	77	13	8	2
心疾患	63	33	10	10	2	3	5
肺炎	43	—	18	18	4	2	1
乳幼児突然死症候群	16	1	—	1	7	3	4
その他の病死	296	13	114	95	30	26	18
1000~1499g							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	268	212	25	15	11	4	1
周産期に特異的な感染症	73	35	29	5	3	—	1
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	111	79	30	2	—	—	—
その他の周産期に発生した病態	105	61	27	10	4	3	—
先天奇形、変形及び染色体異常	665	379	121	84	47	22	12
敗血症	35	—	11	17	7	—	—
心疾患	34	16	4	4	5	2	3
肺炎	22	—	3	6	5	4	4
乳幼児突然死症候群	41	—	—	8	17	14	2
その他の病死	76	5	18	21	12	15	5
1500~1999g							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	220	181	22	11	5	1	—
周産期に特異的な感染症	37	24	10	2	1	—	—
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	59	44	13	2	—	—	—
その他の周産期に発生した病態	90	63	18	6	2	1	—
先天奇形、変形及び染色体異常	1 070	523	180	159	126	58	24
敗血症	16	—	3	4	6	3	—
心疾患	33	8	4	4	4	7	6
肺炎	41	—	1	12	11	7	10
乳幼児突然死症候群	68	1	2	14	31	9	11
その他の病死	108	13	4	23	26	24	18
2000~2499g							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	317	278	29	5	2	1	2
周産期に特異的な感染症	44	24	13	3	2	1	1
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	68	50	12	4	1	1	—
その他の周産期に発生した病態	104	72	15	8	5	1	3
先天奇形、変形及び染色体異常	1 327	502	251	261	175	82	56
敗血症	29	—	8	13	4	1	3
心疾患	66	13	8	15	18	5	7
肺炎	43	—	2	9	14	7	11
乳幼児突然死症候群	194	10	5	66	69	32	12
その他の病死	214	13	19	46	57	44	35
2500g以上							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	993	878	67	21	13	6	8
周産期に特異的な感染症	92	52	31	4	2	3	—
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	144	109	25	6	2	1	1
その他の周産期に発生した病態	314	224	41	32	8	4	5
先天奇形、変形及び染色体異常	2 819	803	623	606	388	250	149
敗血症	71	—	14	21	15	11	10
心疾患	327	49	36	68	81	52	41
肺炎	193	—	16	36	58	47	36
乳幼児突然死症候群	1 339	84	77	412	487	193	86
その他の病死	1 087	52	99	218	267	224	227

「周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害」による死亡率は、9カ月～1年未満になっても0.27（／1000出生・週）とかなりの頻度であった。生存期間が1年近くになっても、周産期に発生した病態の生命への影響がなお残っている

ことが明らかになった。「先天奇形、変形及び染色体異常」による乳児死亡率は39.8と高頻度ではあったが、病死の13%を占めるに過ぎなかった。また、「周産期に特異的な感染症」や「敗血症」といった感染症での乳児死亡は病死の15%

に達し、出生体重がより重い児と比べてかなりの頻度であった。

出生体重1000～1499gについては、「先天奇形、変形及び染色体異常」による乳児死亡率は35.8（47%）と高頻度であり、いずれの生存期間の死亡率においても病死の4割程度を占めていた。周産期に発生した病態全体の乳児死亡に占める割合は39%と、超低出生体重児と比べて少なくなっていた。乳児死亡率は、「周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害」が14.4、「胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害」が6.0など高頻度であったが、出生後9カ月～1年未満にはこれらの死因での死亡は極めて稀であった。

出生体重1500～1999gについては、「先天奇形、変形及び染色体異常」による乳児死亡率は21.9と高頻度であり、しかも病死の61%を占める極めて大きな問題であることが明らかになった。出生後9カ月までのいずれの生存期間の死亡率においても病死の5割を越えるものであった。一方、周産

表3 体重別にみた生存期間の終りの時点までの病死による累積死亡率

(単位 /1000出生)

1995～1998年

死因	7日未満	28日未満	3カ月未満	6カ月未満	9カ月未満	1年未満
1000g未満						
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	74.457	85.080	87.995	91.097	93.823	96.268
周産期に特異的な感染症	11.375	23.409	24.913	24.913	24.913	24.913
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	31.494	40.237	41.647	41.647	41.647	41.741
その他の周産期に発生した病態	32.528	48.510	52.646	53.305	53.587	53.681
先天奇形、変形及び染色体異常	22.563	32.622	36.758	38.263	39.203	39.767
敗血症	0.000	11.751	18.990	20.212	20.965	21.153
心疾患	3.102	4.042	4.983	5.171	5.453	5.923
肺炎	0.000	1.692	3.384	3.760	3.948	4.042
乳幼児突然死症候群	0.094	0.094	0.188	0.846	1.128	1.504
その他の病死	1.222	11.939	20.871	23.691	26.135	27.827
1000～1499g						
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	11.420	12.767	13.575	14.167	14.383	14.437
周産期に特異的な感染症	1.885	3.448	3.717	3.878	3.878	3.932
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	4.256	5.872	5.979	5.979	5.979	5.979
その他の周産期に発生した病態	3.286	4.740	5.279	5.495	5.656	5.656
先天奇形、変形及び染色体異常	20.416	26.934	31.459	33.991	35.176	35.822
敗血症	0.000	0.593	1.508	1.885	1.885	1.885
心疾患	0.862	1.077	1.293	1.562	1.670	1.832
肺炎	0.000	0.162	0.485	0.754	0.970	1.185
乳幼児突然死症候群	0.000	0.000	0.431	1.347	2.101	2.209
その他の病死	0.269	1.239	2.370	3.017	3.825	4.094
1500～1999g						
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	3.697	4.146	4.371	4.473	4.493	4.493
周産期に特異的な感染症	0.490	0.694	0.735	0.756	0.756	0.756
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.899	1.164	1.205	1.205	1.205	1.205
その他の周産期に発生した病態	1.287	1.654	1.777	1.818	1.838	1.838
先天奇形、変形及び染色体異常	10.682	14.358	17.605	20.179	21.363	21.853
敗血症	0.000	0.061	0.143	0.266	0.327	0.327
心疾患	0.163	0.245	0.327	0.408	0.551	0.674
肺炎	0.000	0.020	0.266	0.490	0.633	0.837
乳幼児突然死症候群	0.020	0.061	0.347	0.980	1.164	1.389
その他の病死	0.266	0.347	0.817	1.348	1.838	2.206
2000～2499g						
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	0.948	1.047	1.064	1.071	1.074	1.081
周産期に特異的な感染症	0.082	0.126	0.136	0.143	0.147	0.150
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.170	0.211	0.225	0.228	0.232	0.232
その他の周産期に発生した病態	0.246	0.297	0.324	0.341	0.344	0.355
先天奇形、変形及び染色体異常	1.712	2.568	3.457	4.054	4.334	4.525
敗血症	0.000	0.027	0.072	0.085	0.089	0.099
心疾患	0.044	0.072	0.123	0.184	0.201	0.225
肺炎	0.000	0.007	0.038	0.085	0.109	0.147
乳幼児突然死症候群	0.034	0.051	0.276	0.511	0.621	0.661
その他の病死	0.044	0.109	0.266	0.460	0.610	0.730
2500g以上						
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	0.199	0.214	0.219	0.222	0.223	0.225
周産期に特異的な感染症	0.012	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.025	0.030	0.032	0.032	0.032	0.033
その他の周産期に発生した病態	0.051	0.060	0.067	0.069	0.070	0.071
先天奇形、変形及び染色体異常	0.182	0.323	0.460	0.548	0.605	0.638
敗血症	0.000	0.003	0.008	0.011	0.014	0.016
心疾患	0.011	0.019	0.035	0.053	0.065	0.074
肺炎	0.000	0.004	0.012	0.025	0.036	0.044
乳幼児突然死症候群	0.019	0.036	0.130	0.240	0.284	0.303
その他の病死	0.012	0.034	0.084	0.144	0.195	0.246

期に発生した病態全体での乳児死亡に占める割合は23%と、出生体重2500g以上と比べても構成が近いものになった。しかしながら、出生後の早い期間における死亡率は、なお、かなりの頻度であった。

出生体重2000~2499gについては、「先天奇形、変形及び染色体異常」による乳児死亡率は4.5であり、病死の55%を占めていた。周産期に発生した病態全体の乳児死亡に占める割合は22%と、出生体重2500g以上での構成が近いもの

表4 体重別にみた生存期間別の病死による死亡率

(単位 /1000出生・週)

1995~1998年

死 因	総 数	7日未満	7~28日 未満	28日~3カ月 未満	3~6カ月 未満	6~9カ月 未満	9カ月~1年 未満
1000g未満							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	1.940	77.375	4.330	0.436	0.337	0.300	0.272
周産期に特異的な感染症	0.484	11.441	4.909	0.225	—	—	—
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.817	32.000	3.559	0.211	—	—	0.010
その他の周産期に発生した病態	1.057	33.069	6.535	0.619	0.071	0.031	0.010
先天奇形、変形及び染色体異常	0.778	22.821	4.098	0.619	0.163	0.103	0.063
敗血症	0.410	—	4.793	1.086	0.133	0.083	0.021
心疾患	0.114	3.107	0.381	0.140	0.020	0.031	0.052
肺炎	0.078	—	0.686	0.253	0.041	0.021	0.010
乳幼児突然死症候群	0.029	0.094	—	0.014	0.071	0.031	0.042
その他の病死	0.541	1.223	4.368	1.341	0.306	0.269	0.188
1000~1499g							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	0.279	11.486	0.469	0.095	0.049	0.018	0.004
周産期に特異的な感染症	0.076	1.887	0.544	0.032	0.013	—	0.004
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.115	4.265	0.563	0.013	—	—	—
その他の周産期に発生した病態	0.109	3.291	0.507	0.063	0.018	0.013	—
先天奇形、変形及び染色体異常	0.699	20.627	2.277	0.532	0.208	0.098	0.054
敗血症	0.036	—	0.206	0.107	0.031	—	—
心疾患	0.035	0.862	0.075	0.025	0.022	0.009	0.013
肺炎	0.023	—	0.056	0.038	0.022	0.018	0.018
乳幼児突然死症候群	0.042	—	—	0.051	0.075	0.062	0.009
その他の病死	0.079	0.269	0.338	0.133	0.053	0.067	0.022
1500~1999g							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	0.086	3.704	0.152	0.025	0.008	0.002	—
周産期に特異的な感染症	0.014	0.490	0.069	0.005	0.002	—	—
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.023	0.899	0.090	0.005	—	—	—
その他の周産期に発生した病態	0.035	1.288	0.125	0.014	0.003	0.002	—
先天奇形、変形及び染色体異常	0.423	10.739	1.250	0.368	0.203	0.094	0.039
敗血症	0.006	—	0.021	0.009	0.010	0.005	—
心疾患	0.013	0.163	0.028	0.009	0.006	0.011	0.010
肺炎	0.016	—	0.007	0.028	0.018	0.011	0.016
乳幼児突然死症候群	0.027	0.020	0.014	0.032	0.050	0.015	0.018
その他の病死	0.042	0.266	0.028	0.053	0.042	0.039	0.029
2000~2499g							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	0.021	0.948	0.033	0.002	0.001	0.000	0.001
周産期に特異的な感染症	0.003	0.082	0.015	0.001	0.001	0.000	0.000
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.004	0.171	0.014	0.002	0.000	0.000	—
その他の周産期に発生した病態	0.007	0.246	0.017	0.003	0.001	0.000	0.001
先天奇形、変形及び染色体異常	0.087	1.713	0.286	0.099	0.046	0.022	0.015
敗血症	0.002	—	0.009	0.005	0.001	0.000	0.001
心疾患	0.004	0.044	0.009	0.006	0.005	0.001	0.002
肺炎	0.003	—	0.002	0.003	0.004	0.002	0.003
乳幼児突然死症候群	0.013	0.034	0.006	0.025	0.018	0.008	0.003
その他の病死	0.014	0.044	0.022	0.017	0.015	0.012	0.009
2500g以上							
周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害	0.004	0.199	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000
周産期に特異的な感染症	0.000	0.012	0.002	0.000	0.000	0.000	—
胎児及び新生児の出血性障害及び血液障害	0.001	0.025	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
その他の周産期に発生した病態	0.001	0.051	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
先天奇形、変形及び染色体異常	0.012	0.182	0.047	0.015	0.007	0.004	0.003
敗血症	0.000	—	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
心疾患	0.001	0.011	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001
肺炎	0.001	—	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
乳幼児突然死症候群	0.006	0.019	0.006	0.010	0.008	0.003	0.001
その他の病死	0.005	0.012	0.007	0.005	0.005	0.004	0.004

であった。「乳幼児突然死症候群」の死亡率は、出生体重2500 g以上と比べて、低出生体重児の頻度が2倍以上高く、しかもそのピークが出生後遅い期間にずれる傾向が認められた。

IV 考 察

乳児死亡などの稀な健康事象発生についての検討を行うためには大規模な集団サイズが必要であり、通常の前向きのコホート研究では調査規模の点から実施可能性に難がある。これに対して、制度的にはほぼ完全に把握され自動的に蓄積される出生及び死亡といった情報を結合するレコードリンケージ研究は、利用可能な情報に制限はあるものの、技術的には容易に実施可能である。乳児死亡に関わるレコードリンケージ研究は、欧米諸国では歴史的に限られた特定の地域で実施され^{11)~9)}、最近では国レベルで日常的に実施^{10)~13)}されて乳児死亡対策への定常的な活用がなされている。

例えば、米国での国レベルのレコードリンケージとしては1960年出生時¹⁴⁾とその20年後の1980年出生児^{15)~17)}について実施された。そして、1983年からは毎年リンケージが実施されるようになり、一般の研究者がそのデータを利用可能な状況にある¹³⁾。また、国際的にも周産期及び乳児死亡の低下と乳児の健康の改善を目指して、米国 National Center for Health Statistics の主催で1984年より「乳児死亡及び周産期死亡に関する国際共同研究」(International Collaborative Effort on Perinatal and Infant Mortality: ICE)¹⁸⁾¹⁹⁾が続けられている。

このような欧米諸国の状況に対してわが国にも、特定地域のレコードリンケージ研究がわずかには行われてきた。上述のICEでの大阪府の出生体重別の乳児死亡率・新生児死亡率の報告¹⁸⁾と兵庫県での出生体重別の新生児死亡率の検討¹⁹⁾があり、また、東北・東海・九州の1989年出生児(約41万人)についてのレコードリンケージ研究²⁰⁾²¹⁾が最も大規模な報告であった。しかしながら、これらのレコードリンケージ研究は手作業によるものであり、個々の研究者の努

力に依存するものであることから、コンピュータ上でほぼ自動的に結合される欧米のいくつかの国の状況と比べて、乳児死亡にかかわる保健統計学的分析は不十分なものにならざるをえなかった。

しかしながら、1995年の死亡診断書(死体検案書)の書式変更において、出生後1年未満に病死した場合には「出生時体重」「妊娠週数」「単胎・多胎の別」「母の生年月日」などの新しい事項が追加されたことによって、これまでと比べて乳児死亡についてのより詳細な検討が可能になった。ある期間の出生児を追跡して1年未満に死亡した「割合」ではないが、ある期間での乳児死亡数をその期間での出生数で除した「乳児死亡率」を出生後1年未満の累積死亡率(割合)とみなしても、特殊な状況でなければ、大過はない。出生後1年未満に病死した乳児の人口動態調査死亡票の情報を出生票の情報と組み合わせることにより、乳児死亡についての分析を用いて自動的に集積される統計データを格段に詳細に実施しえるようになった。

本報告では、乳児死亡と最も強い関連のある出生体重に焦点を当てて、生存期間別・死因別の乳児死亡にかかわる統計を報告した。そして、例えば次のような点を明らかにした。乳児死亡において死亡順位が第一位である「先天奇形、変形及び染色体異常」による乳児死亡率は、出生体重2000 gを境として極めて大きな差異があることが判明した。つまり、出生1000人当たりの乳児死亡率は、1000 g未満が39.8、1000~1499 gが35.8、1500~1999 gが21.9と高頻度であったのに対して、2000~2499 gでは4.5と低下し、2500 g以上では0.6に至っていた。一方、「周産期に発生した病態」については、出生体重と単調な極めて強い関連が認められた。呼吸窮迫症候群などの「周産期に特異的な呼吸障害及び心血管障害」は依然として大きな問題であるとともに、出生体重1000 g未満では出生後1年近く経過してもかなりの頻度の死亡が発生していた。出生体重2500 g以上での「乳幼児突然死症候群」は、新生児期後の乳児期において「先天奇形、変形及び染色体異常」に匹敵する死因となって

いたが、さらに、出生体重が軽い児ほど死亡リスクが増大するとともに、低出生体重児ではその発生時期が遅い方向にずれていた。

このように死亡診断書(死体検案書)の書式の変更に伴って、これまで検討し得なかった基本的な出生時諸属性と乳児死亡との関連が検討可能となった。今後、乳児死亡のリスク要因の同定とその量的評価、対策実施のためのハイリスク児の同定、あるいは医療・ケアの進展に伴う時代的な乳児死亡(新生児死亡及び新生児期後乳児死亡)の改善の評価など、幅広い活用が期待される。

謝辞

本研究は、厚生省子ども家庭総合研究事業「乳幼児死亡率改善の為の研究」(主任研究者：澤口彰子、東京女子医科大学副学長)の研究補助金により実施した。

文 献

- 1) Chase HC, (ed). A study of risks, medical care, and infant mortality. in: Am J Public Health 1973; 63: Supplement.
- 2) McCarthy BJ, Terry J, Rochat RW, et al. The underregistration of neonatal deaths: Georgia 1974-1977. Am J Public Health 1980; 70: 977-82.
- 3) Paneth N, Wallenstein S, Kiely JL, et al. Social class indicators and mortality in low birth weight infants. Am J Epidemiol 1982; 116: 364-75.
- 4) Read A, Stanley F. Postneonatal mortality in western Australia 1970-78. Aust Paediatr J 1983; 19: 18-22.
- 5) Buehler JW, Hogue CJ, Zaro SM. Postponing or preventing deaths? Trends in infant survival, Georgia, 1974 through 1981. JAMA 1985; 253: 3564-7.
- 6) Silins J, Semenciw RM, Morrison HI, et al. Risk factors for perinatal mortality in Canada. Can Med Assoc J 1985; 133: 1214-9.
- 7) Semenciw RM, Morrison HI, Lindsay J, et al. Risk factors for postneonatal mortality: Results from a record linkage study. Int J Epidemiol 1986; 15: 369-72.
- 8) Lumley J, Kitchen WH, Neil R, et al. The survival of extremely-low-birthweight infants in Victoria: 1982-1985. Med J Aust 1988; 149: 242-6.
- 9) Shoham-Yakubovich I, Barell V. Maternal education as a modifier of the association between low birthweight and infant mortality. Int J Epidemiol 1988; 17: 370-7.
- 10) Armstrong RJ. A study of infant mortality from linked records by birth weight, period of gestation, and other variables: United States, 1960 live-birth cohort. Vital Health Stat 20. 1972; 12.
- 11) Pharaoh POD, Morris JN. Postneonatal mortality. Epidemiol Rev 1979; 1: 170-83.
- 12) Alberman E, Botting B. Trends in prevalence and survival of very low birthweight infants, England and Wales: 1983-7. Arch Dis Child 1991; 66: 1304-8.
- 13) Overpeck MD, Hoffman HJ, Prager K. The lowest birth-weight infants and the US infant mortality rate: NCHS 1983 linked birth/infant death data. Am J Public Health 1992; 82: 441-4.
- 14) Hogue CJR, Strauss LT, Bueler JW, et al. Overview of the National Infant Mortality Surveillance (NIMS) project. MMWR CDC Surveill Summ 1989; 38(3): 1-46.
- 15) Hogue CJR, Bueler JW, Strauss LT, et al. Overview of the National Infant Mortality Surveillance (NIMS) project: Design, methods, results. Public Health Reports 1987; 102: 126-38.
- 16) Buehler JW, Strauss LT, Hogue CJR, et al. Birth weight-specific infant mortality, United States, 1960 and 1980. Public Health Reports 1987; 102: 151-61.
- 17) National Center for Health Statistics. Proceedings of the International Collaborative effort on Perinatal and Infant Mortality, Volume 3. Hyattsville, Maryland: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, 1992.
- 18) Alberman E, Bergso P, Cole S, et al. International Collaborative effort (ICE) on birthweight: plurality; and perinatal and infant mortality, 1: Methods of data collection and analysis. Acta Obstet Gynecol Scand 1989; 68: 5-10.
- 19) 内藤公一, 松井正道, 奥野彰, 他. 兵庫県における出生体重別新生児死亡率及び標準化新生児死亡率. 日本公衛誌 1984; 31: 339-45.
- 20) 藤田利治, 箕輪真澄, 三浦宜彦, 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.
- 21) 藤田利治, 箕輪真澄, 三浦宜彦. 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: 114-25.
- 22) 藤田利治: 新生児死亡の歴史的変遷. 周産期医学 1999; 29: 1451-7.