

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
「周産期母子医療センターネットワーク」による医療の質の評価と、
フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究

少子化の進行に伴う低出生体重児数の推移に関する考察
分担研究者

分担研究報告書

分担研究者 楠田 聡 東京女子医科大学母子総合医療センター
研究協力者 網塚 貴介 青森県立中央病院総合周産期母子医療センター
新生児集中治療管理部

研究要旨

少子化の進行下における低出生体重児数の推移に関して、人口動態統計から得られたデータを元に解析した。近年、我が国では少子化の急速な進行にも関わらず、低出生体重児は増加し続けている。これは出生体重が小さい程、その傾向が顕著である。またハイリスクとなる多胎・高齢出産も増加傾向にある。しかしこれら多胎・高齢の因子を除外しても低出生体重児の出生率はむしろそれ以上に上昇してきており、妊婦全体がハイリスク化してきている可能性があると考えられる。この低出生体重児数の増加は、現在の新生児医療体制構築当時と比べ、出生率で約 1.5 倍になっており、昨今、問題となっているハイリスク妊婦受け入れ困難の原因となっているとも考えられる。今後、何らかの抜本的な対策を講じない限り、我が国における周産期死亡率をはじめとした周産期医療の諸指標が悪化してくる可能性があると考えられる。

A. 研究目的

近年、我が国では少子化が加速的に進行してきているが、その一方で、新生児医療の現場では患者数が減少するどころか、逆に患者数の増加のため病床数が不足してきており、NICUが満床であることによる母体搬送受け入れ困難が既に社会問題化している。

本研究では、少子化の進行下における低出生体重児の出生数の変化と、その背景因子を解析することにより、今後の新生児医療体制を再検討する上での基礎データを集積することを目的とする。

検討内容は、1)低出生体重児の年次推移とその背景因子の解析に関して、と 2)急激な出生数減少が各都道府県の周産期死亡率に与える影響に関して、の 2 項目に関して検討した。

B. 研究方法

1) 低出生体重児の年次推移とその背景因子の解析に関して厚生労働省ホームページの厚生労働省統計表データベースシステムからダウンロード可能な平成 9 年から平成 16 年までの人口動態統計資料のうち、各年における総出生数、出生体重別出生数、単産・複産別出生数、母親の年齢別出生数等のデータの年次推移から、それぞれの因子に関しての増減率を算出した。

また今後の新生児必要病床数を検討する上で、現在の新生児医療体制の根拠となっている平成 6 年の厚生労働省科学研究（小川班）当時のデータとも比較した。

2) 急激な出生数減少が各都道府県の周産期死亡率に与える影響に関して平成 16 年から 17 年にかけて大幅に減少した全国の出生数が、各都道府県における周産期死亡率に与えた影響に関して検討した。

C. 結果

1) 低出生体重児の年次推移とその背景因子の解析に関して我が国の出生数は近年、減少傾

向にあるが、特にそれまで毎年増減しながら全体として減少していたのが、平成 13 年からは減少の一途を辿っている。中でも平成 16 年から 17 年にかけての 1 年間の出生数の減少は -4.33%とこれまでにない程の減少率であった（図 1）。

次に単産・複産別の出生数を見ると（図 2）、出生数全体で年間平均約 1%弱の減少率であるのに対して、単産は更にその減少率が高く、一方で複産は年間平均で約 2.3%ずつ増加してきている。自然多胎の発生頻度は 1%未満であることを考えると、自然発生頻度を上回る分は人工的な介入、すなわち不妊治療によってもたらされた増加分であると考えられる。

母親の年齢別では（図 3）、高リスクの 20 歳未満と 40 歳以上で分けて検討したところ、20 歳未満の母親からの出生数は平成 14 年をピークにその後減少傾向にあるが、40 歳以上の母親からの出生数はこの 7 年間で約 1.5 倍にも増加しており、またこの 40 歳以上の母親の割合を年次毎にプロットすると幾何級数的にその割合が増加していることが分かった（図 4）。

次に低出生体重児の出生数の年次推移を見ると平成 9 年からの 7 年間で、出生体重 1kg 未満は約 25%、1.5kg 未満は約 20%、2.5kg 未満は約 10%それぞれ実数として増加してきている（図 5）。全出生に対する低出生体重児となる割合は分母である出生数が減少しているため、実数よりも更に上昇率が高い。年間上昇率は 1kg 未満で約 5%、1.5kg 未満で約 4%、2.5kg 未満で約 3%増加している（図 6）。

平成 16 年における各年齢群で低出生体重児となる率を比較してみると、単産では最もリスクの低い 30 歳未満に比して 40 歳以上では 1.5kg 未満で約 3 倍、2.5kg 未満でも約 1.5 倍のリスクであった。複産では年齢毎のリスクは 20 歳未満を除き大差がなくなる。これは高齢の複産は不妊治療によるものが多く、妊娠中の管理がそれなりに行われていることによると考えられる。ただし高齢になるほど複産の割合

は高くなる。20 歳未満の複産のリスクは非常に高かった。また全出生の約 9%程が 2.5kg 未満の低出生体重児になるが、これが複産になるとはほぼ同じくらいの確率で 1.5kg 未満となる(図 7)。

次に低出生体重児の出生数を年齢別に見てみると、40 歳以上の母親による出生が、最近 7 年間で倍近くに増えていることが分かった。しかし一方では、各群内、即ち年齢別・出生体重別で低出生体重児になる割合の増加率は、複産よりも単産、40 歳以上よりも 40 歳未満の方が、その増加率が高かった(図 8)。このことは、これら年齢・胎児数のリスクを排除した群においても低出生体重児の出生率が上昇していることを意味し、決して妊婦の高齢化や多胎の増加のみが低出生体重児の増加に寄与しているのではないことを示している。

また東京都は全国でもいち早く少子化が進行し、現在も合計特殊出生率は都道府県で最も低い。その一方で、出生数自体は他の道府県が減少傾向にあるのに対して、むしろ微増傾向にある(図 9)。このため低出生体重児数の増加は、他の地域が少子化の進行により多少なりとも相殺されているのに対して、低出生体重児数の増加だけが前面に出てきている。このことから東京都は他の道府県よりも更に新生児病床数不足が深刻化していくものと考えられる。

現在の新生児医療体制は、平成 6 年厚生労働科学研究(小川班)による「人口 100 万人あたり 1 万出生があり、それに対して NICU が 20 床必要」と言う報告をもとに構築されているが、その当時と比べ低出生体重児の出生率は約 1.5 倍にも増加している(図 10) 1), 2)。

2) 急激な出生数減少が各都道府県の周産期死亡率に与える影響に関して

平成 16 年と 17 年の各都道府県における出生数の減少率と周産期死亡率の変化率との関係を見ると、出生数の減少率と周産期死亡率の変化率とは緩やかながら負の相関関係を示した(図 11)。さらに平成 16 年から 17 年に出生数

の減少率が大きかった 10 道県と、小さかった 10 道府県の周産期死亡率の変化率を比較したところ、出生数の減少率が小さかった 10 道府県では 1 年間に約 12%周産期死亡率が改善できたのに対して、減少率が大きかった 10 道県では逆に平均約 9%周産期死亡率が悪化していることが分かった。これは出生数の減少率が大きい地域ほど周産期死亡率が改善されていないことを示している。

D. 考察

以上の結果から、総出生数は減少してきているがハイリスクである高齢母体や複産は率・実数ともに上昇してきており、また低出生体重児も同様に発生率・実数ともに上昇してきており、特に小さい体重ほど顕著である。しかも母体年齢、複産のリスク因子を取り除いた群でも低出生体重児の発生率は上昇してきており、その上昇率はむしろ高齢や複産を上回っている。

少子化が進行しても低出生体重児の出生率がそれを上回っており、現在の周産期医療体制の根拠となっている頃とは状況が大幅に異なっている。今後、現在の低出生体重児の増加に応じた新生児医療体制の見直しが急務であると考えられる。

既にこの低出生体重児の増加による歪みは、NICUにおける新生児に対し、看護師が多忙であるために新生児を抱っこして授乳させることができず、コットに寝ている新生児の傍らに哺乳瓶を立てかけて自分で飲ませる「一人飲み」を行わざるを得ないような状況にある 3)。

少子化の進行にも関わらず、高齢妊婦の出産や多胎児、低出生体重児が増加し、またその結果として出生数の減少率の高い都道府県ほど周産期死亡率が上昇していることから、少子化の進行下では妊婦全体に対するハイリスク妊婦の占める割合が上昇してきている、または妊婦全体の平均像として徐々にハイリスク化してきていることを示している。

見方を変えると、低リスクの妊婦が減少して

きていることが少子化の本態とも考えられ、昨今の NICU が満床であることによるハイリスク母体の受け入れ困難さが増していることも考え合わせると、今後、何らかの抜本的な対策を講じない限り、我が国における周産期死亡率をはじめとした周産期医療の諸指標が悪化してくる可能性があると考えられる。

E. 結論

少子化にも関わらず低出生体重児の出生数は増加し続けている。この増加率は高齢出産・多胎妊娠の増加だけでは説明できず、妊婦全体が徐々にハイリスク化していると考えられる。

また低出生体重児数は現在の新生児医療体制構築当時の約 1.5 倍にもなっており、早急に新生児医療体制の抜本的な見直しが必要と考えられる。

F. 参考論文

- 1) 母子保健の主な統計(平成 4 年)
- 2) 小川 雄之亮. 厚生省心身障害研究「ハイリスク児の総合ケアシステムに関する研究」平成 6 年報告書.
- 3) 網塚 貴介; 我が国の周産期医療の問題点とその解決一: 新生児医療. 周産期医学 38(1), 2008, 105-110.

G. 研究発表

1. 論文発表

網塚 貴介; 我が国の周産期医療の問題点とその解決一: 新生児医療. 周産期医学 38(1), 2008, 105-110.

2. 学会発表

網塚 貴介; 少子化の進行に伴う低出生体重児数の推移に関する考察. 日本未熟児新生児学会雑誌 18: 495, 2006.

図1 わが国における出生数・合計特殊出生率の年次推移

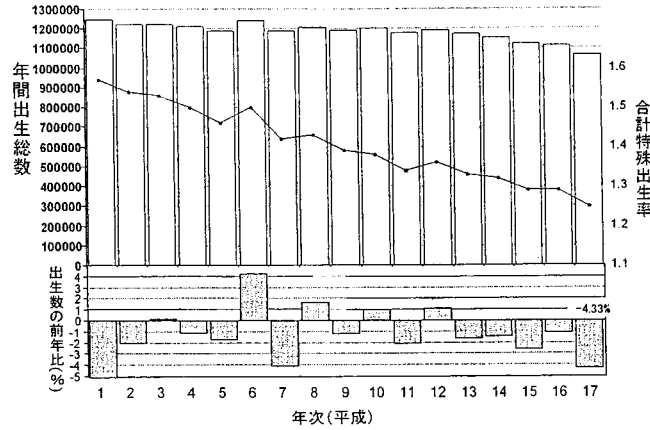


図2 単産・複産別出生数の年次推移

	総数	単産	複産	全出生に対する複産の割合
平成9年	1191665	1170040	21625	1.81
平成10年	1203147	1181098	22049	1.83
平成11年	1177669	1155131	22538	1.91
平成12年	1190547	1166926	23621	1.98
平成13年	1170662	1147496	23166	1.98
平成14年	1153855	1129250	24605	2.13
平成15年	1123610	1098800	24810	2.21
平成16年	1110721	1085564	25157	2.26
増減率	-6.79	-7.22	16.33	(%)
増減率/年	-0.97	-1.03	2.33	(%)

図3 母親の年齢別出生数の年次推移

	総数	20歳未満	40歳以上	20~40歳	40歳以上の母親の割合
平成9年	1191665	16634	13239	1161792	1.11
平成10年	1203147	17501	13717	1171929	1.14
平成11年	1177669	18253	14061	1145355	1.19
平成12年	1190547	19772	15250	1155525	1.28
平成13年	1170662	20965	15449	1134248	1.32
平成14年	1153855	21401	16606	1115848	1.44
平成15年	1123610	19581	17899	1086130	1.59
平成16年	1110721	18591	19289	1072841	1.74
増減率	-6.79	11.77	45.70	-7.66	(%)
増減率/年	-0.97	1.68	6.53	-1.09	(%)

図4 全出生に対する40歳以上の母親の割合の年次推移

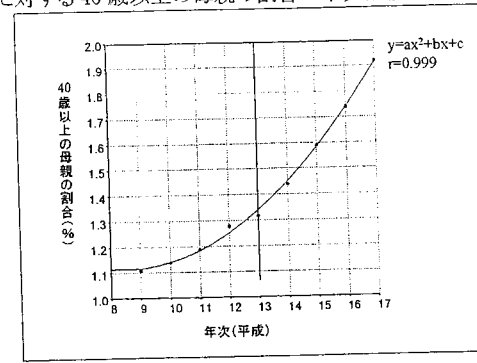


図5 低出生体重児出生数の年次推移

	総数	1kg未満	1.5kg未満	2.5kg未満
平成9年	1191665	2656	7109	93837
平成10年	1203147	2837	7622	97612
平成11年	1177669	2876	7755	99163
平成12年	1190547	2866	7900	102888
平成13年	1170662	3074	7989	102881
平成14年	1153855	3124	8202	104314
平成15年	1123610	3335	8390	102320
平成16年	1110721	3341	8467	104832
増減率	-6.79	25.79	19.10	11.72
増減率/年	-0.97	3.68	2.73	1.67

図6 全出生に対する低出生体重児の割合の推移

	1kg未満	1.5kg未満	2.5kg未満
平成9年	0.22	0.60	7.87
平成10年	0.24	0.63	8.11
平成11年	0.24	0.66	8.42
平成12年	0.24	0.66	8.64
平成13年	0.26	0.68	8.79
平成14年	0.27	0.71	9.04
平成15年	0.30	0.75	9.11
平成16年	0.30	0.76	9.44
増減率	34.96	27.78	19.86
増減率/年	4.99	3.97	2.84

図7 低出生体重児となる割合の単産・複産別および年齢別比較(平成16年)

単産	1kg未満	1.5kg未満	2.5kg未満
20歳未満	0.35	0.80	8.92
25歳未満	0.20	0.49	7.77
30歳未満	0.18	0.45	7.64
35歳未満	0.23	0.56	7.81
40歳未満	0.36	0.85	8.86
40歳以上	0.58	1.47	12.06

複産	1kg未満	1.5kg未満	2.5kg未満	複産の割合
20歳未満	7.33	12.57	71.73	1.03
25歳未満	4.10	9.62	73.11	1.34
30歳未満	3.48	9.76	73.58	1.83
35歳未満	2.85	8.28	70.99	2.57
40歳未満	2.81	8.79	72.36	3.36
40歳以上	3.79	9.46	73.66	3.29

図8 各群内において低出生体重児となる割合の変化(平成9年と16年の比較)

低出生体重児となる割合		平成9年	平成16年	平成9~16年の出生数の増減(%)	各群内で低出生体重児となる割合の増加率(%)
		1kg未満	20未満 40以上	53 71	78 133
1.5kg未満	20~40歳	2532	3130	23.62	33.87
	単産	2044	2546	24.56	25.17
	複産	612	795	29.90	11.66
	20未満	142	171	20.42	7.75
	40以上	196	334	70.41	16.96
2.5kg未満	20~40歳	6771	7962	17.59	27.34
	単産	5372	6218	15.75	16.90
	複産	1737	2249	29.48	7.42
	20未満	1548	1779	14.92	2.83
	40以上	1588	2716	71.03	17.39
2.5kg未満	20~40歳	90701	100337	10.62	19.80
	単産	79499	86671	9.02	14.18
	複産	14338	18161	26.66	5.93

図9 低出生体重児出生数の推移 東京都と全国の比較

全国	人口	出生数	1kg未満	1.5kg未満	2.5kg未満
平成9年	124963000	1191665	2656	7109	93837
平成16年	126176000	1110721	3341	8467	104832
増減率(%)	1.0	-6.8	25.8	19.1	11.7

東京	人口	出生数	1kg未満	1.5kg未満	2.5kg未満
平成9年	11619000	97906	224	574	7727
平成16年	12123000	99272	279	730	9391
増減率(%)	4.3	1.4	24.6	27.2	21.5

図10 人口・出生1万あたりの低出生体重児数の変化

全国	平成3年	平成16年	増減(%)	
人口	123102000	126176000	2.5	
出生数	1223245	1110721	-9.2	
1kg未満	2361	3341	41.5	
1.5kg未満	6659	8467	27.2	
2.5kg未満	79688	104832	31.6	
対人口1万	出生数	99.4	88.0	-11.4
	1kg未満	0.19	0.26	38.1
	1.5kg未満	0.54	0.67	24.1
対出生1万	1kg未満	19.3	30.1	55.8
	1.5kg未満	54.4	76.2	40.0
	2.5kg未満	651.4	943.8	44.9

図11 都道府県別出生数減少率と周産期死亡率の変化率の関係

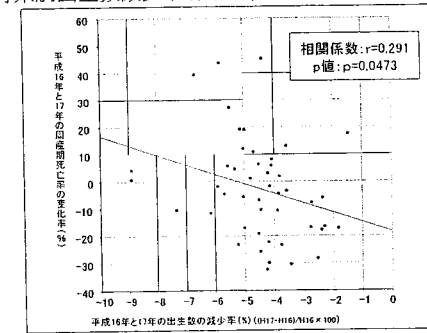
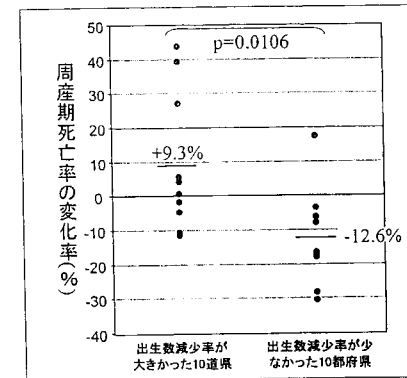


図12 周産期死亡率変化率における出生数減少率上位群・下位群の比較

(平成16年と17年を比較して)



厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
「周産期母子医療センターネットワーク」による医療の質の評価と、
フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究

新生児他科疾患に関する研究

分担研究報告書

分担研究者 楠田 聡 東京女子医科大学母子総合医療センター
研究協力者 和田和子 大阪大学医学部附属病院周産期母子医療センターNICU

研究要旨
全国の周産期センターにおいて、NICU および GCU 病床に入院中の他科疾患すなわち、早産低出生体重児および内科的疾患以外の症例の実態調査をおこなった。126施設における調査日の入院状況を検討した。NICU,GCU の入院患者に占める他科疾患の割合は、それぞれ9.5%、11.4%であった。NICU に入院中の他科疾患の約半数で NICU 加算されていた。NICU,GCU ともに他科疾患の約6割は退院の予定がなかった。NICU において、3ヶ月以上、GCU において6ヶ月以上の長期入院となっている割合がそれぞれ18.3%、20.5%であった。
現在の NICU 加算は出生体重によるが、重症度による基準も必要と考えられる。また、他科疾患症例の入院が長期にわたることも少なくない。この問題は、入院の契機となった病名にかかわらず、“NICU における長期入院児の問題”に集約される。特に他科疾患症例においては、入院中から、関係各科の医師、患者家族、地域とも連携し、在宅医療も視野に入れた退院計画をたてていく必要があると思われる。

A. 研究目的

今日の我が国の周産期医療に対する国民の不安は早急に対応すべき社会問題である。基本となる NICU 必要病床数の見直しが急がれているが、NICU に収容される新生児のうち、早産低出生体重児、内科的疾患以外の他科疾患症例の影響は明らかにされていない。この研究の目的は、NICU 病床に占める他科疾患症例の影響を明らかにすること、これらの症例に妥当な NICU 加算が計上されているか明らかにすることである。

B. 研究方法

新生児医療連絡会施設代表（203施設）に対し、郵送による以下のアンケート調査をおこなった。

- 1) 定点（平成20年1月10日現在）における NICU,GCU の総入院数と他科疾患の入院数
- 2) 各症例の、主な病名、入院日数、加算状況、退院の予定

今回集計した他科疾患症例とは、入院の契機が、低出生体重児（1500g未満）、内科的疾患以外とした。

C. 結果

203施設のうち、126施設から回答を得た。（回収率 62.1%）その内訳は、総合周産期センター、57施設、地域周産期センター、43施設、その他の周産期センター、26施設であった。それぞれの NICU 病床数、GCU 病床数、年間入院数（概数）を表1に示す。

結果1 他科疾患の占める割合

NICU の当日入院のうち、総合周産期では8.30%、地域周産期では10.5%、その他では12.1%、合計で9.52%が他科疾患であった。（表2）

同様に GCU では、総合周産期では11.2%、地域周産期では10.6%、その他では13.3%、合

計11.4%が他科疾患であった。（表3）

結果2 NICU 加算の状況

NICU に入院している他科疾患のうち、NICU 加算をとっている症例の割合は、総合周産期では69.0%、地域周産期では41.2%、その他では28.0%、合計では52.2%であった。NICU に入院していても、総合周産期では約3割、地域周産期、その他では半数以上で加算できていないことがわかった。（表4）

結果3 入院疾患の内訳（表5）

NICU、GCU に入院している他科疾患の主な病名で、解析可能であった294例について小児外科疾患、循環器疾患、脳外科疾患、その他に分類した。小児外科疾患が35.2%、循環器疾患が34.5%、脳外科疾患が11.6%、その他が18.8%であった。

結果4 入院期間（表6、7）

調査日の時点での入院日数を示す。NICU では、21日未満が54.1%、3ヶ月未満が27.5%、3ヶ月以上が、18.3%であった。総合周産期では3ヶ月以上の割合が低かった。GCU では、3ヶ月未満が63.8%、6ヶ月未満が15.7%、6ヶ月以上が20.5%であった。最長は14年であった。総合周産期はGCU ではむしろ長期の割合が高かった。総合周産期ではNICU で加算を取れている割合が大きいこととあわせて考えると、長期入院となる症例は、加算期間が過ぎると、GCU に転棟していく傾向にあると思われる。

結果5 退院予定

調査日の時点で、退院の予定があったのは、

NICUで59.6%、GCUで62.7%であった。

D. 考察

全国のNICU、GCUの入院患者に占める他科疾患の割合は、それぞれ9.5%、11.4%であることがわかった。しかしNICUに入院していても加算が取れているのは総合周産期で約7割、地域周産期で4割、その他の周産期で約3割、合計で約5割であった。現在のNICU加算は出生体重によるが、外科的処理や重症度の基準なども考慮される必要があるのではないだろうか。

また、他科疾患の症例のうち、長期入院となる症例も少なくないことが判明した。特に総合周産期においては、NICUで3ヶ月以上の児の割合は低いが、GCUにおいては約3割の児が6ヶ月以上の長期入院であった。この問題は入院の契機となった病名にかかわらず、“NICUにおける長期入院児の問題”に集約される。今日の周産期医療の問題点としての病床不足には、長期入院児の問題が深く関わっている。今回の他科疾患の調査においても、長期入院の割合が多いことが判明した。長期入院児の在宅医療、重症児施設への移行に対しては新生児医療施設のみならず、地域、行政、家族の入院中からの連携が必要である。特に他科疾患の場合、医療的ケアの継続が必要な症例が多いと考えられるので、新生児科医のみならず、関係各科の医師、コメディカルが連携を強化し、在宅医療あるいは施設への移行を目指した退院計画をたてていく必要があると思われる。

E. 結論

全国の周産期センターの入院症例において、NICUでは9.52%、GCUでは11.4%が他科疾患であった。他科疾患の症例ではNICU加算の期間が過ぎている症例も多く、重症度を加味した加算も検討される必要がある。また、長期入院となる症例も少なくない。他科疾患においても、入院中から退院、在宅医療を目指して関係者が

連携を強化していくことが重要である。

表1 回答施設数と病床数、年間入院数概数

	施設数	NICU 病床数	GCU 病床数	年間入院数 (概数)
総合周産期 センター	57	699	1256	18690
地域周産期 センター	43	339	492	15730
その他の周産期セ ンター	26	201	372	5530
合計	126	1239	2120	39950

表2 NICU 病床における他科疾患の割合

	NICU 病床数	当日入院数	他科症例	他科症例の 占める割合
総合周産期 センター	699	699	58	8.30%
地域周産期 センター	339	323	34	10.5%
その他の周産期セ ンター	201	207	25	12.1%
合計	1239	1229	117	9.52%

表3 GCU 病床における他科疾患の割合

	GCU 病床数	当日入院数	他科症例	他科症例の 占める割合
総合周産期 センター	1256	1042	117	11.2%
地域周産期 センター	492	406	43	10.6%
その他の周産期セ ンター	372	286	38	13.3%
合計	2120	1734	198	11.4%

表4 NICU 加算の有無

	他科疾患 入院数	加算あり 入院数	加算ありの 占める割合
総合周産期 センター	58	40	69.0%
地域周産期 センター	34	14	41.2%
その他の周産期セ ンター	25	7	28.0%
合計	117	61	52.1%

表5 疾患の内訳

	NICU (n=109)	GCU (n=185)	合計 (n=194)
小児外科疾患	47	56	103 (53.1%)
循環器疾患	38	64	102 (52.6%)
脳外科疾患	11	23	34 (17.5%)
その他	13	42	55 (28.3%)

表6 NICU における入院期間

n=109

	21日未満	3ヶ月未満	3ヶ月以上
総合周産期	35 (62.5%)	16 (28.6%)	5 (8.9%)
地域周産期	15 (48.4%)	7 (22.6%)	9 (29.0%)
その他	9 (40.9%)	7 (31.8%)	6 (27.3%)
合計	59 (54.1%)	30 (27.5%)	20 (18.3%)

表7 GCU における入院期間

(n=185)

	3ヶ月未満	6ヶ月未満	6ヶ月以上
総合周産期	62 (57.4%)	16 (14.8%)	30 (27.8%)
地域周産期	30 (70.0%)	8 (18.6%)	5 (11.6%)
その他	26 (76.4%)	5 (14.7%)	3 (8.8%)
合計	118 (63.8%)	29 (15.7%)	38 (20.5%)

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
「周産期母子医療センターネットワーク」による医療の質の評価と、
フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究

NICU 必要数を推定するための基礎数値の調査
-有病率、平均在室期間、長期入院病床数、待機病床数についての検討-

分担研究報告書

分担研究者 楠田 聡 東京女子医科大学母子総合医療センター
研究協力者 杉浦正俊 杏林大学医学部小児科

研究要旨

現在の周産期医療整備事業を構築する基礎となった平成6年厚生心身障害研究（ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究、多田 裕）より10年が経過し、人口動態や疾病構造、医療内容に変化が生じている。そこで新生児集中治療室（Neonatal Intensive Care Unit; NICU）必要病床数の算出根拠となる数値について、前回調査を踏襲しつつ実地調査を行った。

- 1) 全国 NICU 126 施設に対して点有病率の調査を行い、出生体重別、基礎疾患別（出生体重 1,500g 以上例）に年間発生数を推定した。
- 2) 出生体重別、基礎疾患別に NICU 重症期間、NICU 中等症期間、GCU 期間の必要日数を求めた。推定にあたっては平成6年厚生心身障害研究の基準を踏襲し、NICU と後方病床（Growing Care Unit; GCU）全てを含む値とした。
- 3) 長期入院症例が NICU 病床に占める比率は 3.85%、GCU に占める比率は 3.82%、全体では 3.83% であった。
- 4) 所謂“待機病床”は 8.1% であった。施設整備にあたっては待機病床の確保が必要と考えられた。

A. 研究目的

平成8年の周産期医療対策整備事業開始以降、全国 NICU 病床数は平成17年現在で 2,341 床（医療施設調査）、もしくは 2,032 床（診療報酬届け出数）に達している。しかしその一方でハイリスク母体・新生児の搬送困難事例が報告され、日本産婦人科医会および厚生労働省の調査では母体搬送困難理由の約9割がNICU満床によるものと報告されている。現在の周産期医療整備事業の基礎となった平成6年厚生心身障害研究（ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究、分担研究者：多田 裕）より10年が経過し、人口動態や疾病構造、医療内容に変化が生じている可能性が高い。そこで NICU 必要病床数の算出根拠となる数値について、平成6年厚生心身障害研究との整合性を確保しつつ再度実地調査を行った。

B. 研究方法

1) 点有病率調査と有病率の推定

新生児医療連絡会に加入する全国 NICU 214 施設に対してアンケート調査を行った。平成20年1月10日（木曜日）の時点で新生児病床（NICU および GCU）に入院している患者について、在室する病室の種類、在胎週数、出生体重、入室の理由となった主要病名、特殊治療、在院期間、退室の予定有無

を調査した。

2) 平均在室期間の推定

主要 NICU 10 施設（北海道大学、青森県立中央病院、群馬県立小児医療センター、川口市立医療センター、都立墨東病院、女子医科大学、神奈川県立こども医療センター、聖霊浜松病院、大阪大学、倉敷中央病院）において、平成19年1月1日より入院順各100名を対象に、在胎週数、出生体重、入室の理由となった主要病名、特殊治療、転帰（生存退院、バックトランスファー転院、他科治療目的の転院、死亡、その他）および NICU 重症期間、NICU 中等症期間、GCU 期間の必要日数について調査を行った。ここに入室の理由となった主要病名は出生体重（I 群）、基礎疾患別（II 群）に分類し、各群から主要なものを各一件を選択した（表1）。その上で最も長く入室する理由となった疾患について表1に示す基準を用い、必要入室期間を記入した。出生体重別の区分に500g未満を、疾患分類として新たに外科手術症例、先天性心疾患、奇形症候群、神経疾患（脳神経外科疾患および神経筋疾患）を追加した以外、基本的に平成6年度厚生心身障害研究多田班で用いられた基準を踏襲し、前回調査との整合性を確保した。実際のNICUもしくはGCU入室期間とは無関係に調査を行った。

表1、疾患分類とNICU重症期間、NICU中等症期間の定義

在室必要期間の定義		
入室主要疾患名	NICU重症期間	NICU中等症期間
人工呼吸処置児	機械的人工呼吸、nCPAP、または酸素使用を中止するまで	酸素投与、点滴、経管栄養、モニターなどの医療行為が必要な期間
重症仮死児	出生から経口哺乳開始時まで	抗痙攣剤の調整や点滴、経管栄養などの医療行為が必要な期間
重症仮死以外で痙攣のある児	出生から痙攣が消失して2日後まで	抗痙攣剤の調整や点滴、経管栄養などの医療行為が必要な期間
交換輸血を必要とした児	交換輸血実施日から光線療法中止日まで	光線療法、点滴などの医療行為が必要な期間
外科手術を実施した児	出生日から手術後経口哺乳が開始されるまで	点滴、IVH、モニター、外科的処置などの医療行為が必要な期間
先天性心疾患	人工呼吸器、血管作動薬(NO、N2含む)からの離脱、低酸素発作などの消失から7日後まで	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
脳神経外科疾患	脳神経外科的処置終了まで、人工呼吸器空の離脱まで、無呼吸発作・痙攣の消失から7日後まで	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
奇形症候群	人工呼吸器からの離脱、無呼吸発作・痙攣の消失から7日後まで	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
胎児診断・治療	人工呼吸器からの離脱、無呼吸発作・痙攣の消失から7日後まで	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
その他(メレナ、低血糖など)	輸血や血管作動薬の使用、バイタルサインの厳重な監視が必要な期間	酸素投与、点滴、経管栄養、モニターなどの医療行為が必要な期間
疾患名I群		
疾患名II群		
出生体重500g未満	無呼吸発作のためモニターが必要な期間	保育器収容、経管栄養などの医療行為が必要な期間
500-999g	同上	同上
1000-1,499g	同上	同上
1,500-1,999g	同上	同上
2,000-2,499g	同上	同上
2,500g以上	同上	同上

対象 10 施設のうち 9 施設は分娩施設を有しており、1 次施設に相当する症例も含まれた。この場合、GCU に直接入室した症例は NICU 重症期間 0 日かつ NICU 中等症期間 0 日、NICU 中等症期間に直接相当した症例は NICU 重症期間 0 日として集計した。他院からの途中転入例は、前医での治療内容が確認可能なもの以外は除外し、バックトランスファー転院や他科治療目的の転院例については、転院が行われた病室レベルより上位病室レベルの必要期間についてのみ解析対象とした(例、NICU 中等症期間に転院した場合、NICU 重症期間のみ解析対象とした)。死亡例は死亡日令をもって解析対象とした。

3) 長期入院症例の頻度についての文献的検討

新生児病床に長期入院している症例に関する文献報告を収集し、NICU 病床に占める長期入院患者比率を算出した。ここに長期入院症例とは、12 ヶ月以上の期間新生児病床に入室しているものとした。

4) 待機ベッド数の頻度についての検討

新生児医療連絡会に加入する全国 NICU 214 施設に対して電子メールによる調査を行った。平成 20 年 3 月 5 日(水曜日)の時点における待機ベッド数、すなわち NICU への入室があらかじめ予想される患者(分娩待機中も含む)のため 1. 空床としている NICU 病床数、2. その病床の患者は後方病床に移動可能(NICU 適応ではない)であるが予約のため新規の入院依頼に対応出来ない NICU 病床、に分けアンケート調査を行った。ただし予定分娩に対して直前に空けた病床は含まないものとした。

C. 結果

1) 点有病率調査と有病率の推定

総合周産期母子医療センター60 施設、地域周産期母子医療センター41 施設、その他 25 施設、計 126 施設より回答を得た(58.9 %

回答率)。その NICU 病床数は総合 732 床、地域 319 床、その他 180 床、計 1,231 床であり、平成 17 年の全国 NICU 病床数 2,341 床の 52.6 %を網羅していた(表 2)。同様に調査対象の GCU 病床数は計 2,016 床、年間入院の総計は計 33,386 例であった。

表 2、調査対象施設の施設背景

	施設数	NICU 病床数計	GCU 病床数計	年間入院数計
総合周産期母子医療センター	60	732	1,225	18,906
地域周産期母子医療センター	42	319	438	9,260
その他	25	180	353	5,220
計	127	1,231	2,016	33,386

調査施設の調査日における調査日入院患者内訳について、体重別に示したものを表 3-1、1,500g 以上の症例について基礎疾患毎に分類したものを表 3-2 に示す。1,500g 未満の症例では未熟性による疾患が大部分を占めること、合併症(外科手術:壊死性腸炎など、神経疾患:出血後水頭症など)の多くが未熟性に続発することより、この体重区分において基礎疾患別分類を適応することは困難であると考えられた。

表 3-1、調査施設における調査日入院患者の体重別内訳(NICU および GCU を含む)

出生体重	総合周産期母子医療センター	地域周産期母子医療センター	その他	計
<500g	49	10	3	62
500-999g	495	136	84	715
1000-1499g	330	126	67	523
1500-1999g	315	135	106	556
2000-2499g	263	104	74	441
>2500g	304	162	106	572
小計	1,756	673	440	2,869

表 3-2、調査施設における調査日入院患者のうち、出生体重 1,500g 以上例の基礎疾患別内訳 (NICU および GCU を含む)

極低出生体重児	総合周産期母子医療センター	地域周産期母子医療センター	その他	計
呼吸障害・その他				
1500-1999g	250	105	92	447
2000-2499g	143	64	51	258
>2500g	82	81	41	204
重症仮死	85	38	20	143
けいれん	2	0	0	2
交換輸血	1	1	1	3
外科手術	87	27	21	135
先天性心疾患	56	25	24	105
奇形症候群	114	41	21	176
神経疾患	62	19	15	96
小計	1,756	673	440	2,869

調査日入院患者数を次項で求めた平均期間で補正することで、調査対象施設における年間発生症例数を推定した (表 4-1 および表 4-2)

計算式:

調査施設における推定年間発生症例数 = 調査施設における瞬間入院患者数 × 年間日数 365.25 ÷ 次項で求めた平均入院期間 (日)

表 4-1、調査施設における年間発生症例数の推定 (出生体重別)

出生体重	瞬間入院患者数 (人)	平均在院期間 (日)	年間症例数の推定 (人/年)
<500g	62	103.8	218.2
500-999g	715	121.4	2,151.8
1000-1499g	523	84.1	2,272.7
1500-1999g	556	39.0	5,205.6
2000-2499g	441	24.9	6,457.0
>2500g	572	22.0	9,517.0
小計	2,869		25,822.3

表 4-2、調査施設における年間発生症例数の推定 (出生体重 1,500g 以上例、基礎疾患別)

出生体重	瞬間入院患者数 (人)	平均在院期間 (日)	年間症例数の推定 (人/年)
呼吸障害・その他			
1500-1999g	447	32.7	4,986.3
2000-2499g	258	19.3	4,892.6
>2500g	204	10.4	7,162.6
重症仮死	143	99.4	525.3
けいれん	2	25.5	28.6
交換輸血	3	8.0	137.0
外科手術	135	79.9	617.4
先天性心疾患	105	30.3	1,266.4
奇形症候群	176	57.2	1,123.0
神経疾患	96	56.7	618.3

2) 平均在室期間の推定

調査対象 10 施設より計 900 例の調査票を回収した。それらを出生体重別、および基礎疾患別に分類し、NICU 重症期間、NICU 中等症期間、GCU 期間の必要日数について平均値、SD を算出した。表 5-1 に出生体重別の各必要期間、表 5-2 に 1,500g 以上の症例について基礎疾患毎に分類した場合の必要期間を示す。有病率調査と同様、1,500g 未満の症例について基礎疾患により分類することは困難と考えられた。

超低出生体重児のうち出生体重 500g 未満の症例については、十分な症例の集積が困難であった。このため出生体重 500-999g の超低出生体重児の在室期間を、厚生科学研究「ハイリスク児の予後改善のための施設データベースを用いた分析」から得られた酸素投与期間と在院期間の比率で補正することにより、各病室の必要期間を推定した。

表 5-1、NICU 重症期間、NICU 中等症期間、GCU 期間の必要日数 (出生体重別)

	NICU 重症期間 (日)			NICU 中等症期間 (日)			GCU 期間 (日)			全入院期間 (日)
	症例数	平均	SD	症例数	平均	SD	症例数	平均	SD	
<500g	1	97.3		1	3.2		1	3.3		103.8
500-999g	86	71.9	48.1	75	24.5	29.6	73	25.0	16.7	121.4
1000-1499g	99	43.7	65.1	94	21.2	51.6	83	19.1	12.7	84.1
1500-1999g	168	14.9	55.9	152	9.3	8.3	141	14.9	9.5	39.0
2000-2499g	176	8.5	21.0	164	7.7	14.4	158	8.8	7.5	24.9
>2500g	293	11.0	45.6	266	5.7	17.7	246	5.3	5.5	22.0

表 5-2、NICU 重症期間、NICU 中等症期間、GCU 期間の必要日数 (出生体重 1,500g 以上例、基礎疾患別)

	NICU 重症期間 (日)			NICU 中等症期間 (日)			GCU 期間 (日)			全入院期間 (日)
	症例数	平均	SD	症例数	平均	SD	症例数	平均	SD	
呼吸障害・その他										
1500-1999g	149	8.6	10.6	144	9.1	8.3	133	15.0	9.2	32.7
2000-2499g	138	5.2	7.2	138	5.1	6.6	137	8.9	7.2	19.3
>2500g	206	2.7	4.6	200	3.2	3.8	191	4.4	3.3	10.4
重症仮死	18	92.3	184.5	10	2.2	2.8	9	4.9	3.9	99.4
痙攣	2	4.5	2.1	2	11.5	14.8	2	9.5	4.9	25.5
交換輸血	4	3.3	1.5	4	1.0	1.2	4	3.8	1.0	8.0
外科手術	24	36.6	91.0	17	30.2	63.1	14	13.0	13.7	79.9
先天性心疾患	45	12.3	17.5	33	11.2	23.9	26	6.7	6.9	30.3
奇形症候群	37	28.7	76.0	22	18.7	20.2	19	9.8	13.4	57.2
神経疾患	14	33.4	36.4	12	15.3	9.9	10	8.1	7.9	56.7

3) 長期入院症例の頻度についての文献的検討

新生児病床長期入院症例に関する文献を医学中央雑誌により検索した。その結果を表 6 に示す。報告者により長期入院の定義および調査対象が異なることより、12ヶ月以上

入院する長期入院症例が新生児病床に占める比率についてのみ経時的比較が可能だった。その比率は 2003 年全国調査で 2.80%、2005 年調査で 3.50%、2006 年調査で 3.76% であり、漸増する傾向が示唆された。

表6、長期入院症例に関する文献値

調査年	調査対象	回答数 (施設)	調査対象の特徴	長期入院入院 症例数		12ヶ月以上の長期入院症例の比率		
				6ヶ月 以上	12ヶ月 以上	1施設あたり	新生児病床 当たり	人工呼吸 可能病床 あたり
千葉	1994 27NICU			修正日令150以上0.11%				
本間	全国NICU(連 絡会)141		VLBWI出生数の31-36% 77を担う施設	184				
産科婦 人科医 会(茨)	2003 363NICU		NICU1419床、呼吸管理 可能病床1674床、新生 児病床4638床が対象	130	0.53例	2.8%	4.2%	
連絡会	2005 新生児医療 施設(連絡会)	75	NICUとGCU合わせて 1642床が対象	124	58	0.66例	3.5%	
梶原	2006 新生児医療 施設296	188		163		3.8%	6.6%	

NICU 病床に占める長期入院症例の比率を報告した文献は認められなかった。このため、2006 年調査の実施者である前田知己ら(厚生労働科学研究「障害者自立支援法下での重症心身障害児等に対する施設サービスの効果的な在り方に関する研究」、2008)と情報を交換することで、NICU 病床に占める長期入院症例の比率を算出した。算出対象となった施設は 186 施設 (NICU 1,508 床、後方病床 2,594 床、計 4,102 床) であり、12ヶ月以上の長期入院症例は NICU 58 例、後方病床 99 例、病床に占める長期入院症例の比率は NICU 3.85%、後方病床 3.82%、新生児病床数全体に対して 3.83%であった(表7)。

表7、12ヶ月以上の長期入院症例がNICUおよびGCU病床に占める比率

	12ヶ月以上の 長期入院が新生児 病床に占める比率(%)
NICU病床に占める比率	3.85
後方病床に占める比率	3.82
新生児病床に占める比率	3.83

4) 待機ベッド数の頻度についての検討

電子メールで調査票を送付した 214 施設のうち 76 施設より回答を得た(回答率 53.5%)。調査施設 NICU 728 床のうち、31 床が空床として、28 床がNICU 適応ではない患者を収容するが新規の入院依頼には対応しないことで待機ベッドとして使用されていた。その頻度は前者 4.3%、後者 3.8%、計 8.1%であった。

D. 考察

今回調査対象となった施設のNICU 病床数は 1,231 床であり、平成 17 年の全国NICU 病床数 2,341 床の 52.6%、日本小児科学会新生児委員会新生児調査(2005)におけるNICU 2,011 床の 61.2%を網羅していた。調査対象となった施設の施設背景では、総合周産期母子医療センター60 施設、地域周産期母子医療センター41 施設、その他 25 施設、計 126 施設であり、同新生児調査と比較してその補足率(施設数比率)は 83.3%、28.3%、10.5%、計 27.6%と、比較的規模の大規模施設の占

める比率が高いと考えられた。今回調査対象施設の推定年間発生患者数は計 25,822 人であり、同新生児調査の 133,603 人の 39.4%に相当した。しかし同入院数は人口動態統計上の出生数 1,062,530 の 12.5%にあたることより、分娩施設等正常新生児室内における入院も含まれているものと推定された。以上より小児科学会新生児委員会新生児調査の入院数をもって補正することは適切でないと考えられた(表8)。

表8、小児科学会新生児委員会新生児調査(2005)との比較

施設数	今回調査	小児科学会	補足率(%)
総合周産期	60	72	83.3
地域周産期	42	145	28.3
その他	25	239	10.5
計	126	456	27.6
NICU病床数	1,231	2,011	61.2
GCU病床数	2,016	4,471	45.1
計	3,247	6,482	50.1
	推定年間発生患者数	年間入院数	補足率(%)
<500g	218	227	96.1
500-999g	2,152	2,901	74.2
1000-1499g	2,273	5,186	43.8
1500-1999g	5,206	12,317	42.3
2000-2499g	6,457	25,212	25.6
>2500g	9,517	87,760	10.8
計	25,822	133,603	39.4

今回の調査対象施設 NICU 病床数が全国NICU 病床数の 52.6%に相当することより、NICU 病床数による補正を表9に示す。超低出生体重児(500-999g)の年間発生患者数が実際の出生数より過大に評価されたが、今回調査対象施設に比較的大規模施設が多いことを反映したものと考えられた。新生児調査から得られた施設規模別NICU 病床数を用いて、総合周産期母子医療センター、地域周産期母子医療センター、その他の施設規模別にNICU 病床数で補正を行った結果を表9に示した

が、全体に 1,000g 未満症例が過大評価となる傾向は変わらなかった。

表9、NICU 病床数による補正、全国NICU 病床による補正と、施設背景別NICU 病床数による補正

出生数 (2005)	全国NICU病 床数2341で 補正	新生児調査(総 床数2341で、合 計、地域、その他) 病床数で補正	
<500g	250	233	336
500-999g	2,865	4,092	3,844
1000-1499g	5,082	4,322	4,346
1500-1999g	13,531	9,899	10,869
2000-2499g	79,544	12,279	12,990
>2500g	961,258	18,099	20,467
計	1,062,530	48,924	52,852
出生体重1500g以上の基礎疾患別発生患者数			
呼吸障害:その他			
1500-1999g	9,482	10,543	
2000-2499g	9,304	10,359	
>2500g	13,621	17,271	
重症仮死	999	1,047	
けいれん	54	32	
交換輸血	260	363	
外科手術	1,174	1,179	
先天性心疾患	2,408	2,765	
奇形症候群	2,136	2,103	
神経疾患	1,176	1,180	

日本小児科学会新生児調査における極低出生体重児入院数は人口動態統計上の出生数と極めて良く一致していることより、一般に極低出生体重児の入院数は信頼性が高いものと考えられた。一方今回調査では超低出生体重児の補足率が 1,000-1,499g の児に比較して相対的に高いと推定された。そこで出生体重 1,000g 未満、および 1,000-1,499g の出生数を用いて補正した結果を表10に示す。出生体重 1,000g 未満の出生数で補正した場合と 1,000-1,499g の出生数で補正した値に差を認めたが、全体の症例数は後者が表9で求めた症例数に良く一致した。一方出生体重 1,000g 未満の出生数で補正した値は過小評価となる可能性はあるが、超低出生体重児や基礎疾患を有する症例など重症症例の最低数を示すものと考えられた。

表10、極低出生体重児出生数による補正、
出生体重 1,000g 未満出生数による補正と
1,000-1,499g 出生数による補正

	出生数	<1000gの出生 数で補正	1000-1499gの 出生数で補正
<500g	250	291	
500-999g	2,865	2,866	
1000-1499g	5,082	3,027	5,082
1500-1999g	13,531	6,934	11,640
2000-2499g	79,544	8,602	14,439
>2500g・不明	961,258	12,678	21,281
計	1,062,530	34,399	57,742
出生体重1500g以上の基礎疾患別発生患者数			
呼吸障害・その他			
1500-1999g		6,642	11,150
2000-2499g		6,518	10,941
>2500g		9,542	16,017
重症仮死		700	1,175
けいれん		38	64
交換輸血		182	306
外科手術		823	1,381
先天性心疾患		1,687	2,832
奇形症候群		1,496	2,511
神経疾患		824	1,383

E. 結論

全国 NICU 126 施設に対して点有病率の調査を行い、出生体重別、基礎疾患別（出生体重 1,500g 以上）の年間発生数を推定した。出生体重別、基礎疾患別に NICU 重症期間、NICU 中等症期間、GCU 期間の必要日数を求めた。推定にあたっては平成 6 年厚生心身障害研究の基準を踏襲し、NICU と GCU 全てを含む値とした。長期入院症例が NICU 病床に占める比率は 3.85%、GCU に占める比率は 3.82%、全体では 3.83%であった。所謂“待機病床”は 8.1%であった。施設整備にあたっては待機病床の確保が必要と考えられた。

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）

「周産期母子医療センターネットワーク」による医療の質の評価と、
フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究

NICUの必要病床数の算定に関する研究

総括・分担研究報告書（平成19年度）

2008年3月28日

「周産期母子医療センターネットワーク」研究班

主任研究者 藤村正哲

分担研究者 楠田 聡

大阪府立母子保健総合医療センター
〒594-1101 大阪府和泉市室堂町840
Tel 0725-56-1220, Fax 0725-56-5682