

多胎児の妊娠期間別出生体重基準の試作

カトウ ノリコ アサカ アキオ
加藤 則子* 浅香 昭雄^{2*}

目的 生殖医療の影響等もあってその出生割合が増加し注目されている多胎児については、適切な出生体重評価の必要性が高まっている。今回人口動態出生票による多胎児の妊娠期間別出生体重基準の作成を試みた。

方法 人口動態調査出生票・死産票の昭和63年から平成3年までの磁気テープ（統収第201号により承認）を用い、生まれたところ、生まれた場所、父母の年齢、妊娠週数により、第1子、第2子とも生産の同一妊娠による双胎の組、生産—生産ペア32,232組、生産—死産ペア679組、死産—生産ペア278組を同定した。3胎は744組のうち生産1,894例を、4胎は206例を解析に用いた。磁気テープの出生体重の値は100g未満切り捨てであった。

結果 双胎では、出生体重は男子が女子より、経産が初産より、第1子が第2子より、異性ペアが同性ペアよりそれぞれ大きかった。男女別初産経産別妊娠週数別出生体重と厚生省研究班の単胎のそれを比較すると、34週までは男女とも0.1kg程度小さく、その後差は大きくなり、41週では0.42kg～0.64kgに差が開いていた。

考察 出生票による妊娠期間は信憑性に限界があり、100g刻みであるため有効数字にも問題があるが、例数としては極めて大きいものである。双胎の出生体重基準は、単胎のそれと異なることが明らかになった。

Key words : 多胎児, 妊娠期間, 出生体重, 出産順位, 経産回数

I はじめに

生殖医療の影響などもあってその出生割合が増加するなど注目を浴びている多胎児については、妊娠期間に対しての出生体重に関する参考値についての必要性が高まっている。現状では多胎児の出生体重の評価にあたって単胎の発育曲線を用いているために、子宮内発育不全と評価される場合が多い。多胎児は正常妊娠経過で出生しても単胎に比べると低出生体重になりやすく^{1,2)}、単胎とは生理的に異なった発育をするのではないかと予測されている。単胎の妊娠期間別出生体重については、平均から上下標準偏差の1.5倍離れた範囲を正常域としていたが、諸外国の状況を勘案して、10～90パーセントイルを正常域とする基準が単胎

において厚生省研究班より報告された^{3,4)}。双胎については浅香ら⁵⁾により、平均から上下標準偏差の1.5倍離れた正常域の範囲が定められているが、多胎児においても、単胎と同様に、10～90パーセントイルを正常域とする基準が望まれる。わが国の人口動態登録制度は世界でも質が高いと言われ、人口動態統計出生票には、妊娠期間・出生体重が記載されている。これをもとに多胎児の妊娠期間別出生体重基準の作成を試みたので、報告する。

II 研究方法

人口動態調査出生票・死産票の昭和63年から平成3年までの磁気テープ（統収第201号により承認）を用いた。双胎の生産66,005件、死産6,866件から、同一市町村、出産月の差が1か月以内、父母の年齢が10歳以内であることを条件に、第1子、第2子とも生産の同一妊娠によると判断される双胎32,232組が同定された。同様に、生産—死産ペア679組、死産—生産ペア278組が同定さ

* 国立保健医療科学院生涯保健部

^{2*} 城東病院

連絡先：〒351-0104 埼玉県和光市南2-3-6
国立保健医療科学院生涯保健部 加藤則子

表1 妊娠期間別集計対象数

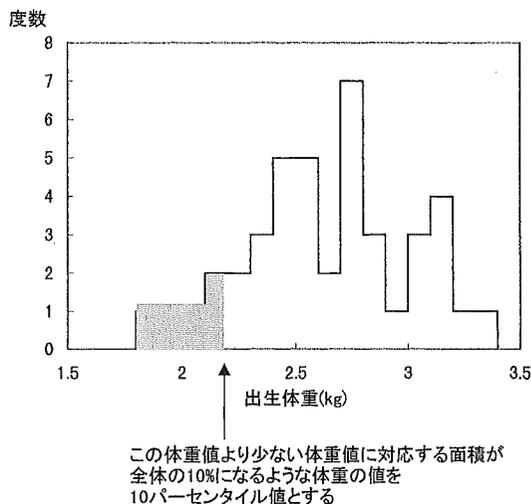
妊娠期間 (週)	3 胎		4 胎		双胎生産- 死産ペア第1子		双胎生産- 死産ペア第2子		双胎生産-生産ペア	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
24	14	14	3	1		8	5	2	76	64
25	11	7	5	6	8	7	8	8	121	111
26	7	11			5	4	6	2	105	116
27	14	25	3	7	9	7	5	6	176	145
28	26	35	13	11	7	10	7	7	208	196
29	38	40	17	11	11	11	9	8	211	204
30	33	27	15	12	9	14	5	8	309	287
31	51	52	13	15	13	18	9	7	427	325
32	59	54	10	8	27	14	11	7	673	549
33	109	108	10	7	21	17	11	10	906	844
34	115	123	12	11	29	20	9	15	1,366	1,356
35	141	131	3	5	32	16	9	4	2,306	2,122
36	143	154	2	2	30	37	12	13	4,257	4,132
37	89	96			62	40	11	12	7,276	7,128
38	41	66			48	43	9	9	6,963	7,343
39	16	21			30	28	7	10	4,358	4,632
40		1			15	15	1	3	1,924	2,135
41					4	2		1	456	470
42					1				39	39

れた。3胎については、生産1,900件、死産342件のうち、同一年同一市町村であることを条件に、同一妊娠による744組を同定し、その内生産1,894例を解析対象とした。4胎は、生産206例、死産56例のうち、生産を解析対象とした。磁気テープの妊娠期間は満週数であり、出生体重は100g未満切り捨てになっているため、出生体重と妊娠期間の平均および標準偏差を求めるにあたっては、これに50gを足した値、妊娠期間には0.5週を足した値を用いた。

妊娠週数別の出生体重は、100gきざみの分布から作成することのできるヒストグラム(図1)で、小さい方から10%の面積を与える区切りの出生体重を、10パーセンタイル値とした。50パーセンタイル値、90パーセンタイル値も同様に計算した。妊娠期間別の例数を表1に示す。

このようにして得た妊娠期間別10、50、90の各パーセンタイル値につき、各パーセンタイルごとに、双胎生産—生産ペア、生産—死産ペア第1子については、ISML社のスプライン関数解析パッケージにより、節点3の可変スプライン関数によ

図1 妊娠期間別パーセンタイル値の算出方法(10パーセンタイル値の場合)



り平滑化した⁶⁾。3胎、4胎、双胎死産—生産ペア第2子の場合は、3次もしくは2次の多項式を用いて平滑化した。次数の選択にあたっては、回帰における残差平方和の小さい方を選んだ。双胎生

産一生産ペアの場合、計算は男女別、初産経産別に行った。経産とは、双胎第1子を出産するまでにその母親が出生児または妊娠満20週以後の死産児を得たことがある場合とした。双胎については、男女別初産経産別のそれぞれの妊娠期間別出生体重曲線で、10パーセント未満になる例の割合を同性第1子、同性第2子、異性第1子、異性第2子別に求めた。

Ⅲ 研究結果

男女別、双胎間の出産順位別、初産経産別、同性双胎・異性双胎別の出生体重、妊娠期間の比較を表2に示す。妊娠期間は、男女別には、男子、初産経産別には初産、同性ペア、異性ペア別には同性ペア（同性ペアの中では男子の同性ペア）が大きかった。出生体重は、男女別には男子が、初産別には経産が、出生順位別には第1子が、同性ペア異性ペアは異性ペアが大きかった。同性、異性ペアおのおのの内では、男子が女子より出生体重の平均が大きく、出生体重の平均は大きいほうから異性双胎男子、同性双胎男子、異性双胎女子、同性双胎女子の順であった。

男女別初産経産別妊娠週数別にみた出生体重と、小川ら⁴⁾による単胎のそれを比較する(表3, 図2, 図3)。単胎と双胎の中央値を比較すると、34週までは男女とも単胎児より0.1 kg程度小さく、その後差は大きくなり、41週では0.42 kg~0.64 kgに差が開いていた。全妊娠週数において50パーセント値を経産では初産より約0.15 kg~0.2 kg大きい値を取っていた。50パーセント値を男女別にみると(表3)、すべて妊娠週数を通じて男女差が0.1 kg程度であった。

同性ペア第1子、同性ペア第2子、異性ペア第1子、異性ペア第2子のそれぞれにおいて、図2, 3における10パーセント未満の割合がどれだけあるのかを計算した結果が図4である。男女別、初産別を問わず、同性ペア第2子で10パーセント未満と判定される例の割合が最も大きく、異性ペア第2子、同性ペア第1子とその割合が小さくなり、異性ペア第1子が最もその割合が小さかった。

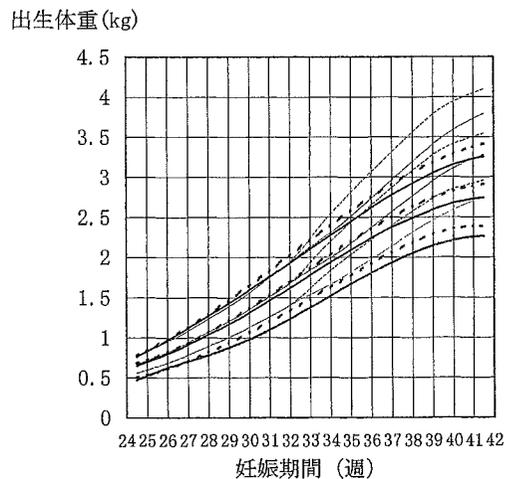
単胎(小川の基準)と双胎、3胎、4胎の中央値を男女別にそれぞれ比較したのが図5, 6である。週数別に男女とも単胎が最も大きく、双胎、3胎、4胎と続いた。

表2 要因別の双胎出生体重・妊娠期間の比較

妊娠期間	例数	平均(週)	標準偏差(週)
全体	64,464	37.2	2.7
男	32,211	37.2	2.6
女	32,253	37.3	2.6
初産	29,106	37.1	2.8
経産	35,358	37.3	2.6
同性ペア男	25,510	37.1	2.7
同性ペア女	25,552	37.3	2.7
異性ペア	13,402	37.4	2.6

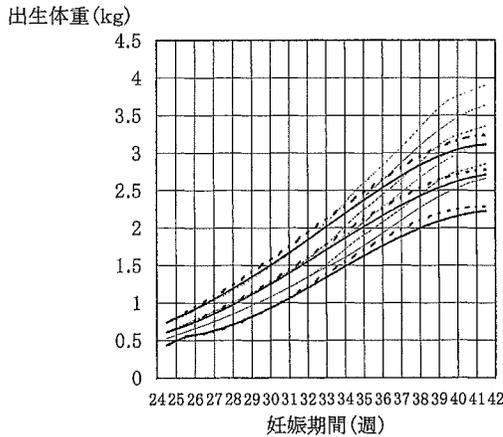
出生体重	例数	平均(kg)	標準偏差(kg)
全体	64,447	2.39	0.51
男	32,202	2.43	0.51
女	32,245	2.36	0.50
初産	29,098	2.31	0.50
経産	35,349	2.46	0.50
第1子	32,156	2.42	0.50
第2子	32,153	2.36	0.51
同性ペア男	25,501	2.41	0.52
同性ペア女	25,545	2.35	0.50
異性ペア男	6,701	2.49	0.50
異性ペア女	6,700	2.39	0.48

図2 双胎の妊娠期間別出生体重曲線(男)



----- 単胎経産
 ----- 単胎初産
 双胎経産
 -.-.-.- 双胎初産
 各線種につき、3本の線は下からそれぞれ10, 50, 90の各パーセント値を示す(図3もこれと同じ)

図3 双胎の妊娠期間別出生体重曲線（女）



3胎, 4胎の妊娠期間別出生体重を表4, 図7, 図8に表す。3胎は50パーセンタイル値で0.08 kg程度男子が女子より大きかった。4胎の場合の50パーセンタイル値は週数別に男女の大小関係が異なったが, 29週以下では女子が小さく, 29週以降では0.03 kg程度女子の方が大きかった。

双胎で, 片方が死産だった場合のもう片方の生産児の妊娠期間別出生体重につき, 表5, 図9, 10に示す。男子では第1子が生産の場合と第2子が生産の場合であり差がなく, この値は男子で両方生産の場合(初産と経産を合計して算出した値)ともあまり差がなかった。女子では第1子が生産の場合が第2子が生産の場合より全妊娠期間を通じて0.07 kg前後大きく, 第1子が生産の場合と女子で両方生産の場合との間であまり差がなかった。

IV 考 察

人口動態出生票を用いて双生児の妊娠期間別出生体重を求めた。出生届によるものは, 病院のカルテにしたがって行い調査に比べると妊娠期間の信憑性に薄い面がある。病院のカルテ記載に基づく調査の場合, 妊娠週数については, 病院におけるデータを研究班等で再チェックしているものが多いので比較的正確である。本研究に用いられた出生届に書かれた週数は, そのようなチェックができないため, 比較的正確性に乏しい。また, 出

表3 双胎における妊娠期間別出生体重パーセンタイル値 (kg)

妊娠期間 (週)	男						女					
	初 産			経 産			初 産			経 産		
	10	50	90	10	50	90	10	50	90	10	50	90
24	0.476	0.651	0.763	0.504	0.686	0.782	0.440	0.610	0.743	0.000	0.000	0.000
25	0.576	0.746	0.889	0.574	0.770	0.909	0.547	0.697	0.857	0.556	0.701	0.874
26	0.662	0.853	1.043	0.660	0.875	1.053	0.596	0.800	0.983	0.590	0.828	1.013
27	0.743	0.971	1.194	0.761	0.999	1.212	0.669	0.916	1.121	0.656	0.946	1.165
28	0.827	1.100	1.350	0.874	1.138	1.382	0.762	1.044	1.269	0.751	1.070	1.326
29	0.923	1.239	1.512	0.999	1.289	1.560	0.873	1.181	1.425	0.868	1.209	1.495
30	1.037	1.387	1.678	1.131	1.450	1.745	0.997	1.325	1.588	1.003	1.362	1.669
31	1.166	1.542	1.846	1.271	1.616	1.934	1.130	1.475	1.756	1.151	1.525	1.848
32	1.305	1.701	2.018	1.415	1.786	2.123	1.270	1.629	1.929	1.308	1.694	2.028
33	1.450	1.860	2.190	1.562	1.955	2.310	1.413	1.784	2.104	1.468	1.864	2.209
34	1.597	2.016	2.363	1.709	2.121	2.492	1.555	1.938	2.280	1.626	2.031	2.387
35	1.740	2.167	2.534	1.855	2.281	2.667	1.692	2.089	2.453	1.778	2.192	2.562
36	1.874	2.307	2.698	1.997	2.432	2.832	1.822	2.233	2.618	1.919	2.342	2.730
37	1.996	2.434	2.850	2.127	2.569	2.985	1.939	2.365	2.769	2.044	2.476	2.885
38	2.100	2.545	2.987	2.239	2.689	3.121	2.042	2.483	2.899	2.147	2.591	3.020
39	2.180	2.636	3.103	2.324	2.788	3.240	2.125	2.582	3.004	2.225	2.682	3.129
40	2.236	2.704	3.195	2.377	2.863	3.337	2.187	2.659	3.077	2.271	2.746	3.206
41	2.260	2.745	3.257	2.389	2.909	3.411	2.222	2.710	3.113	2.282	2.777	3.243

妊婦期間 n 週とは, n 週 0 日から n 週 6 日までの間に出生した例のことである (表4, 5もこれに同じ)

図4 各基準曲線の10パーセントイル値より出生体重が小さいものの割合（性別組合せ別，出産順位別）

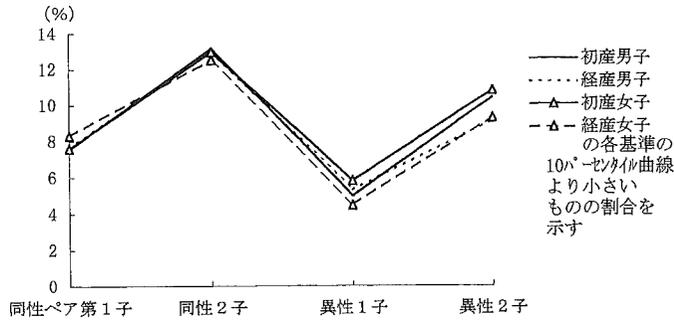


図5 胎児数別の出生体重中央値（男）

図6 胎児数別の出生体重（女）

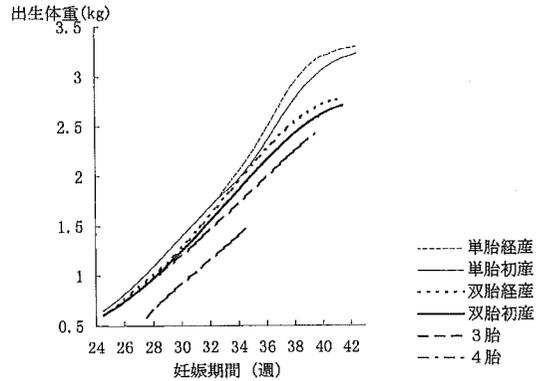
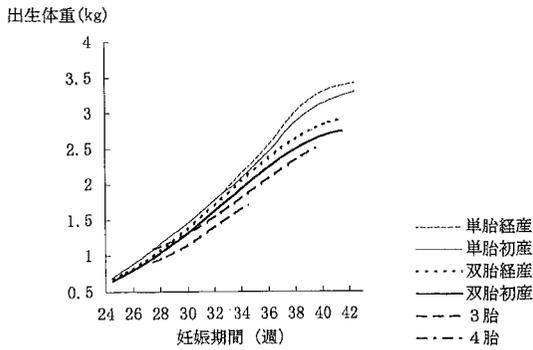


表4 3胎および4胎における妊娠期間別出生体重パーセントイル値(kg)

妊娠期間 (週)	3 胎						4 胎					
	初 産			経 産			初 産			経 産		
	10	50	90	10	50	90	10	50	90	10	50	90
27	0.860	1.092	1.143	0.672	0.909	1.079	0.782	0.916	0.982	0.589	0.812	1.025
28	0.882	1.163	1.274	0.784	1.024	1.186	0.839	0.990	1.149	0.730	0.950	1.151
29	0.938	1.252	1.418	0.884	1.145	1.317	0.903	1.088	1.318	0.860	1.087	1.278
30	1.021	1.357	1.571	0.977	1.270	1.467	0.977	1.203	1.483	0.981	1.221	1.405
31	1.125	1.474	1.730	1.067	1.398	1.630	1.060	1.329	1.636	1.100	1.353	1.533
32	1.244	1.601	1.892	1.157	1.528	1.802	1.153	1.459	1.771	1.219	1.483	1.662
33	1.370	1.734	2.056	1.252	1.660	1.977	1.258	1.587	1.882	1.342	1.611	1.791
34	1.497	1.871	2.216	1.355	1.792	2.151	1.373	1.706	1.961	1.475	1.736	1.921
35	1.619	2.008	2.372	1.471	1.924	2.318						
36	1.729	2.144	2.520	1.604	2.055	2.474						
37	1.820	2.274	2.656	1.758	2.183	2.613						
38	1.886	2.396	2.779	1.937	2.309	2.730						
39	1.920	2.506	2.885	2.144	2.430	2.821						

図7 3胎の妊娠期間別出生体重曲線

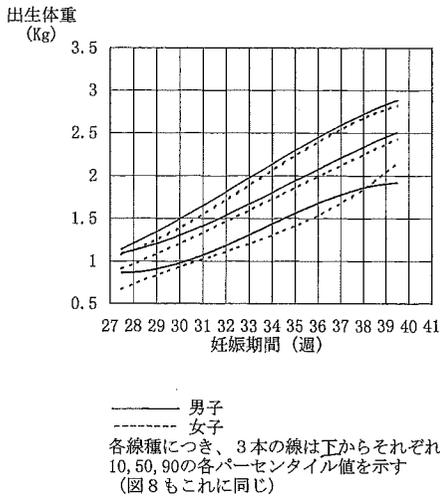


図8 4胎の妊娠期間別出生体重曲線

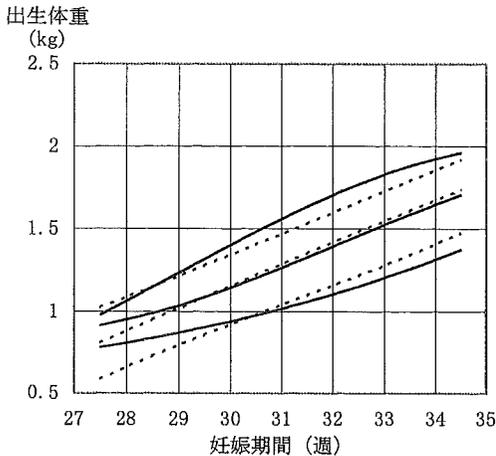


図9 片方が死産の場合の双胎妊娠期間別出生体重曲線 (男)

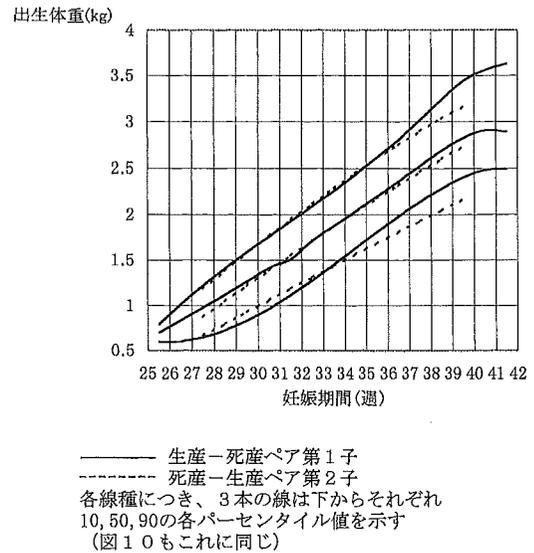
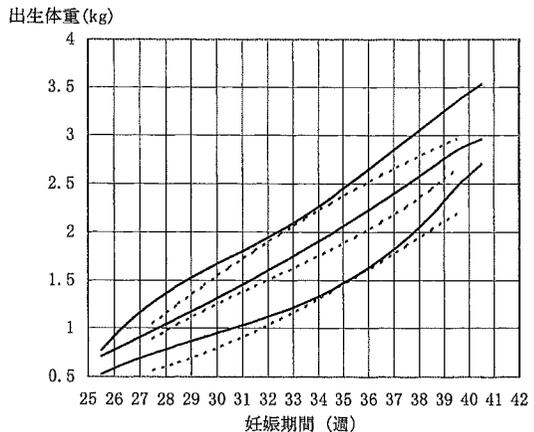


図10 片方が死産の場合の双胎妊娠期間別出生体重曲線 (女)



生体重が100 g 未満切り捨てであることもデータとしての限界のひとつである。多数の例から算出することによって、偶然変動を少なく出来ることが、この資料による検討の利点である。

双胎生産-生産ペア、生産-死産第1子ではスプライン関数、3胎、4胎、双胎死産-生産ペア第2子では多項式というように、平滑化の関数が異なっているが、平滑化すべき点の数が多く、偶然変動が比較的小さいときはスプライン関数により良い平滑化曲線が得られ、平滑化すべき点の数が少なく、偶然変動が比較的大きいときは多項式

により良い平滑化曲線が得られることが経験的に分かっている。

福田¹⁾が368組の双胎を分析した結果を比べると本報告が大きい出生体重を示した。福田は比較的高リスク児の多い病院のデータをもとにしているため、妊娠期間別に出生体重が小さい児が解析対象に多く含まれている。このために妊娠期間別出生体重が本研究より小さくなっていることが考えられる。

表5 片方が死産である場合の双胎妊娠期間別出生体重パーセンタイル値 (kg)

妊娠期間 (週)	生産-死産ペアの第1子						死産-生産ペアの第2子					
	男			女			男			女		
	10	50	90	10	50	90	10	50	90	10	50	90
25	0.594	0.697	0.794				0.528	0.713	0.776			
26	0.600	0.837	1.018				0.641	0.841	1.049			
27	0.645	0.979	1.224	0.664	0.872	1.185	0.738	0.973	1.270	0.567	0.888	1.048
28	0.725	1.123	1.415	0.798	1.048	1.385	0.825	1.106	1.450	0.647	1.043	1.250
29	0.833	1.270	1.594	0.930	1.221	1.579	0.907	1.243	1.602	0.741	1.184	1.444
30	0.967	1.419	1.765	1.061	1.389	1.767	0.988	1.383	1.739	0.848	1.316	1.630
31	1.118	1.517	1.932	1.190	1.554	1.948	1.073	1.527	1.873	0.967	1.441	1.809
32	1.284	1.724	2.097	1.317	1.715	2.122	1.166	1.675	2.015	1.096	1.564	1.980
33	1.459	1.880	2.264	1.443	1.872	2.290	1.274	1.827	2.177	1.235	1.688	2.144
34	1.637	2.039	2.436	1.568	2.026	2.452	1.399	1.984	2.357	1.381	1.817	2.300
35	1.814	2.200	2.618	1.691	2.175	2.607	1.548	2.147	2.539	1.535	1.953	2.448
36	1.985	2.363	2.812	1.812	2.321	2.756	1.725	2.315	2.749	1.695	2.102	2.589
37	2.144	2.529	3.021	1.931	2.463	2.899	1.934	2.490	2.954	1.859	2.265	2.722
38	2.286	2.693	3.245	2.049	2.602	3.035	2.181	2.671	3.154	2.026	2.448	2.848
39	2.405	2.830	3.445	2.166	2.736	3.165	2.470	2.847	3.349	2.196	2.652	2.966
40	2.483	2.908	3.561				2.706	2.961	3.532			
41	2.496	2.896	3.631									

性別に関しては、単胎ほど性の影響は大きくないとする文献^{9,10)}が多いが、本報告では、全妊娠期間を通じて出生体重については明瞭な男女差がみられた。

出産順位に関しては、1万組を越える全国的なデータの場合では、全体として出生順位差(第1子>第2子)が存在すると報告されている¹⁰⁾。本報告でも第1子が第2子より出生体重が大きい傾向があったほか、第2子では出生体重の分散が第1子より大きいことが新しい知見となった。第2子に妊娠出産リスクが高いことと関連があるように思われる。第2子は出生体重の平均が小さくまた標準偏差が大きいので、第2子では双胎専用の妊娠期間別出生体重基準に照らし合わせてみても、妊娠期間に比べて、出生体重の小さい児が多いことが予想されるが、実際10パーセンタイル曲線の下になる例の割合が大きくなることが分かった。

双胎の性組合別の検討を行うことの意義は卵性別の相違を推測できることにある。本研究において同性双胎の組は25,531組、異性双胎の組は6,701組あった。Weinbergの分差法¹¹⁾に従えば、

同性の組25,531組のうち、一卵性双胎は18,830組、二卵性双胎は6,701組である。すなわち、異性双胎はすべて二卵性であるのに対し、同性双胎はその74%が一卵性双胎である。同性双胎と異性双胎間の妊娠期間や出生体重の傾向の違いは、一卵性双胎と二卵性双胎の間のそれと同様の傾向を示す。

妊娠期間に関しては、Bleker¹²⁾が二絨毛膜(二卵性を多く含む)の場合が一絨毛膜(すべて一卵性である)の場合よりも長く、初産の場合が経産の場合より長いとしている。MacGillivray¹³⁾は、一卵性の男子、一卵性の女子、同性の二卵性、異性の二卵性の順に妊娠期間が長くなってゆく結果を示している。本報告の結果はこれらの結果と傾向が同一である。

同性ペアの方が出生体重の値が小さいことは、一卵性双胎に体重の値が小さいことを示唆している。一卵性双生児は胎盤血流の共有の度合いが高いので、出生体重が小さくなっていると考えられる。またこの傾向は第2子に著しい^{14~16)}。本報告において卵性別出生順位別に独自の基準をあえて作成しなかったのは、一卵性双胎第2子にお

る特有のリスクを過小評価しないことを意図したものである。

初産経産別の出生体重の差は、他のどの要因別の出生体重の差よりも大きいので¹²⁾、単胎の場合と同様、双胎の妊娠期間別出生体重の基準にも初産経産別のものが必要であると考えられる。

片方が死産の場合は、かなりリスクの高い双胎妊娠であると考えられるので、生産児の方の出生体重の値が小さいことが予想された。ことに、死産—生産ペアの場合の生産児の出生体重はさらに小さいことが予測された。しかしながら、男子の場合、生産—死産ペアの場合も、死産—生産ペアの場合も、生産児の出生体重は、生産—生産ペアで、初産と経産を合わせた場合の値とほぼ同じ事が分かった。女子では、死産—生産ペアの生産児の出生体重は、生産—死産ペアの生産児のそれより全妊娠期間を通じて0.07 kg程度小さかったが、どちらもほぼ、女子の生産—生産ペアの初産の場合と経産の場合の間の値を取っていた。双胎間輸血¹⁷⁾によって、生産児の方が死産児より体重がかなり大きくなっている可能性の検討を含め、ペアの相手である死産児との体重差を含めた検討が今後の課題である。

3胎の場合の出生体重曲線は、同一妊娠の3胎の組の中に死産を含む場合を含めて算出してあるが、同一妊娠の3胎がすべて生産である場合に限り算出しても、結果は男女ともほとんど変わらなかった。片方死産の場合の双胎の出生体重が両方とも生産の場合とあまり変わらなかったことと、傾向が一致している。

本報告における胎児数別の出生体重曲線の比較の結果はMcKeownの結果¹⁸⁾と極めて類似している。3胎における出生体重に関しては、横山ら¹⁹⁾が妊娠経過の異常との関連において検討している。母集団が異なりまた、妊娠期間の区分幅が異なるため、本研究結果と比較検討出来ないが、横山らの報告では年次推移等の知見も明らかになっている。

福田¹⁾は、個々の双胎の出生体重を、単胎用の出生体重基準で評価してみて、単胎用の基準によるlight-for-datesとappropriate-for-datesのそれぞれの中に輸液等の入院加療を要した児が含まれる割合を計算した。単胎児用の基準でlight-for-datesと判定された児における要加療例の割合と、

appropriate-for-datesと判定された児における要加療例の割合に有意差がなかったことから、単胎児用の基準でlight-for-datesと判定されたからといって妊娠期間に対して出生体重が小さくなるような病態を持つ例であるとは言い難いと導いている。これにより福田は、双胎の出生体重を評価する際は双胎独自により作成された妊娠期間別出生体重基準を利用することが適切であると主張している。

このように双胎は単胎と異なる妊娠期間別出生体重を示すと考えられ、その出生体重の評価には単胎用の妊娠期間別出生体重基準を用いるよりも、双胎用の妊娠期間別出生体重基準を用いるほうが有用である²⁰⁾。平成7年より、人口動態出生票および死産票に出産時の身長値が加わり、また、出生体重が1gの単位まで記載されるようになったので、これらを含めての検討が今後の課題である。

V 結 語

双胎の男女別初産経産別妊娠週数別出生体重中央値を単胎のそれを比較すると、34週までは男女とも0.1 kg程度小さく、その後差は大きくなり、41週では0.42 kg～0.64 kgに差が開いていた。双胎の妊娠期間別出生体重基準は、単胎のそれと異なることが明らかになった。

本報告の内容の一部は第54回日本公衆衛生学会（山形）において発表した。

(受付 2001. 5.17)
(採用 2002. 1.22)

文 献

- 1) 福田雅文. 双胎児に関する臨床的検討 (第1報) —双胎児における胎児発育曲線—. 日本新生児学会雑誌 1990; 26(1): 366-371.
- 2) 大木秀一, 浅香昭雄. 双生児の成長と発達に関する研究(2) —在胎期間と双生児の出生時体重—小児保健研究 1991; 50(1): 587-596.
- 3) 日本小児科学会・日本産婦人科学会新生児関連用語に関する合同委員会: 新生児に関する用語についての勧告. 日本新生児学会雑誌, 1994; 30(4): 846-850.
- 4) 小川雄之介, 岩村 透, 栗谷典量, 他. 日本人の在胎別出生時体格基準値. 日本新生児学会雑誌, 1998; 34(2): 624-632.

- 5) 浅香昭雄, 加藤則子. 全国のデータよりみた多胎児の出生体重. 周産期医学, 1993; 23(2): 251-256.
 - 6) Cline AK. Scalar- and planer-valued curve fitting using splines under tension. Communications of the Association for Computing Machinery, 1974; 17: 218-220.
 - 7) 加藤則子. 乳幼児身体発育調査結果の解説. 小児保健研究, 1991; 50(6): 681-690.
 - 8) Karn MN. Birth weight and length of gestation of twins, together with maternal age, parity, and survival rate. Ann Eugen 1952; 16:365-377.
 - 9) Naeye RL, Benirschke K, Hangstrom, JWC. Intrauterine growth of twins as estimate from liveborn birth-weight data. Pediatrics 1966; 37(3): 409-416.
 - 10) Asaka A, Imaizumi Y, Inouye E. Analysis of multiple births in Japan III. Analysis of factors affecting birth weight of twins and triplets. Jpn J Human Genet 1980; 25: 65-71.
 - 11) Weinberg W, Beitrage zur Physiologie und Pathologie der Wehrlingsgeburten beim Menschen. Arch Ges Physiol, 1901; 88: 346-430.
 - 12) Bleker OP, Breur W, Huidekoper BL. A study of birth weight, placental weight and mortality of twins as compared to singletons. British Journal of Obstetric and Gynecology 1979; 86: 111-118.
 - 13) MacGillivray I. Determinants of Birthweight of Twins. Acta Genet Med Gemellol 1983; 32: 151-157.
 - 14) Corney G, Thompson B, Campbell DM, et al. The effect of zygosity on the birth weight of twins in Aberdeen and Northeast Scotland. Acta Genet Med Gemellol 1979; 28: 353-360.
 - 15) Corney G, Robson EB, Strong SJ. The effect of zygosity on the birth weight of twins. Ann Hum Genet Lond 1972; 36: 45-59.
 - 16) Ramos-Arroyo MA, Ulbright TM, Yu PL, et al. Twin study: relationship between birth weight, zygosity, placentation, and pathologic placental changes. Acta Genet Med Gemellol 1988; 37: 229-238.
 - 17) 宇津正二. 多胎妊娠初期における管理について—特に双胎妊娠の早期膜性診断の重要性と双胎間輸血症候群発症予防について—. 日本新生児学会雑誌, 1997; 33(4): 493-498.
 - 18) McKeown T, Record RG., Observations on foetal growth in multiple pregnancy in man. J Endocrinol 1952; 8: 386-401.
 - 19) 横山美江, 清水忠彦, 早川和生. 双胎妊娠の比較からみた品胎妊娠における妊娠経過の異常および児の出生時体重. 日本公衛誌 1995; 42(2): 113-120.
 - 20) Min SJ, Luke B, Gillespie B, et al. Birth weight references for twins. Am J Obstet Gynecol 2000; 182(5): 1250-1257.
-

REFERENCE BIRTHWEIGHT FOR MULTIPLE BIRTHS IN JAPAN

Noriko KATO* and Akio ASAKA^{2*}**Key words** : Multiple births, Gestational period, Birthweight, Birth order, Parity**Purpose** Intrauterine growth curves of twins, that is, birth weights according to gestational age, were calculated from birth certificate data.**Methods** Multiple births were identified by birthplace, ages of the parents, gestational age, and year and month of birth. There were 49,240 twin births in Japan between 1988 and 1991. Of these, 32,232 livebirth-livebirth pairs, 679 livebirth-stillbirth pairs, and 278 stillbirth-livebirth pairs were included in this analysis. There were also 1894 triplet live births from 744 sets of triplets and 206 quadruplet live births analyzed. For all, access was made to the database of birth certificates in the form of magnetic tapes giving birthweights in hundred gram categories.**Results** For all gestational ages, median birthweights of males were ca. 0.05 kg–0.1 kg larger than female values. Compared to singleton births in Japan, median birthweights of twins remained ca. 0.15 kg smaller until gestational age of 34 weeks, the difference then increasing to ca. 0.5 kg at 42 weeks of gestation. As for birth order, mean birthweight of the first twin was larger than that of the second and the standard deviation was larger for the second. Birthweights of twins from multiparous mothers were greater than those from primiparous mothers. Among the multiple births, median birthweight for gestational age was found to be greatest in twins, lower in triplets and lowest in quadruplets. In triplets, the 50th centile for boys was 0.08 kg larger than for girls.**Discussion** With regard to perinatal growth, the fetus is affected more or less by the limitation of uterine expansion in the late gestational weeks. Reference birthweights for exclusive use for multiple births are different from that for singletons.

* National Institute of Public Health

^{2*} Joto Hospital