

## 三つ子の出生体重・出生身長に関連する要因

ヨコヤマ ヨシエ ヤマシロ オオキ シュウイチ  
横山 美江\* 山城 まり\* 大木 秀一<sup>2</sup>\*

**目的** 本研究では、三つ子の出生体重・出生身長を分析し、それらに関連する要因について検討した。

**方法** 調査対象は、当研究室で把握し、研究の主旨説明に同意の得られた1986年以降に出生した三つ子371組、1113人である。調査内容は、三つ子の出生体重、出生身長、性別、出生順位、分娩方法、在胎週数、母親の身長、妊娠前の体重、分娩時の母体体重、および不妊治療等である。なお、母親の妊娠前体格については、body mass index (BMI) と算出した。

**成績** 本調査における三つ子の出生体重および出生身長は、それぞれ平均1763.3±420.6 gと42.2±3.36 cmであった。また、その96%以上が低出生体重児、さらに24.4%が極低出生体重児、4.9%が超低出生体重児として出生していた。三つ子の出生体重は、在胎週数の他に、男子が女子より、異性の組合せが同性の組合せより、経膈分娩で出生した三つ子が帝王切開で出生した三つ子よりも有意に重かった。また、第3子が1番軽く、第2子、第1子の順で重くなっていた。妊娠前のBMIが26 kg/m<sup>2</sup>より大きい肥満型の妊婦から出生した三つ子は、BMIが19.8 kg/m<sup>2</sup>未満の痩せ型の妊婦から出生した三つ子よりも出生体重が有意に重かった。また、分娩時母体体重増加量は出生体重と有意な相関が認められた。三つ子の出生身長は、在胎週数の他に、男子が女子より、異性の組合せが同性の組合せより有意に大きかった。妊娠前に肥満型の妊婦から出生した三つ子は、痩せ型の妊婦から出生した三つ子よりも出生身長が有意に大きかった。さらに、三つ子の出生身長は、分娩時母体体重増加量ならびに不妊治療とも関連が認められた。

**結論** 三つ子の出生体重ならびに出生身長は、単胎児および双子よりもさらに低値を示した。三つ子の出生体重は在胎週数以外に三つ子の性、出生順位、母親の妊娠前体格、分娩方法、分娩時母体体重増加量の影響を受けており、出生身長は在胎週数以外に三つ子の性、母親の妊娠前体格、不妊治療の影響を受けてることが明らかとなった。

**Key words** : 三つ子, 出生体重, 出生身長, BMI, 分娩方法, 母体体重増加量

### I 緒 言

わが国の出生率は、1974年の第2次ベビーブームを境として年々減少傾向を示している。このうち、多胎児の出生率は排卵誘発剤や体外受精の影響により逆に上昇傾向が認められ、三つ子では1974年には出産100万対58であった出生率が1990年には168、1997年には258に達している<sup>1-2)</sup>。

多胎児は、単胎児よりも低体重で出生し、胎児数が増加するにつれて出生体重が減少することが

知られている<sup>3)</sup>。なかでも双子の出生体重に関する研究はこれまで数多く報告されており<sup>4-6)</sup>、単胎児との出生時の体重差も児の就学前後ではほぼ消失することが明かとなっている<sup>5,7)</sup>。しかしながら、三つ子以上の多胎児はこれまで希な存在であったため、国際的にみても出生体重を含む成長・発達を分析した研究は数少なく、特に出生身長に関する報告はほとんど認められない。本報では、三つ子の出生体重ならびに出生身長を分析し、それらに関連する要因について検討した。

### II 方 法

#### 1. 対象

調査対象は、当研究室で把握し、本研究の主旨

\* 京都大学医療技術短期大学部

<sup>2</sup>\* 東京大学大学院医学系研究科

連絡先：〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町  
53 京都大学医療技術短期大学部 横山美江

表1 三つ子における在胎週数階級別低出生体重児数および極低出生体重児数

	在 胎 週 数			
	28 週未満	29週以上32週未満	33週以上36週未満	37週以上
低出生体重児数	48(100.0)	189(100.0)	632(98.0)	87(78.4)***
1 組中の低出生体重児数				
0 人	0( 0.0)	0( 0.0)	1( 0.5)	2( 5.4)***
1 人	0( 0.0)	0( 0.0)	2( 0.9)	4(10.8)
2 人	0( 0.0)	0( 0.0)	6( 2.8)	10(27.0)
3 人	16(100.0)	63(100.0)	206(95.8)	21(56.8)
極低出生体重児数	48(100.0)	128( 67.7)	68(10.5)	4( 3.6)***
1 組中の極低出生体重児数				
0 人	0( 0.0)	7( 11.1)	166(77.2)	33(89.2)***
1 人	0( 0.0)	10( 15.9)	33(15.3)	4(10.8)
2 人	0( 0.0)	20( 31.7)	13( 6.0)	0( 0.0)
3 人	16(100.0)	26( 41.3)	3( 1.4)	0( 0.0)

\*\*\*  $P < 0.001$ 

説明に同意の得られた1986年以降に出生した三つ子371組1,113人である<sup>8~13)</sup>。これらの三つ子の母親は、多胎児の育児指導を紹介した新聞記事や雑誌を見て自発的に連絡してきた者、あるいは助産師や保健師からの紹介にて当教室にて把握している者である。

## 2. 調査内容と分析方法

調査内容は、三つ子の出生体重、出生身長、性別、出生順位、分娩方法、在胎週数、母親の妊娠前体重・身長、出産歴、分娩時の母体体重、および不妊治療等である。なお、母親の妊娠前体格については、body mass index (BMI) を算出した ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )。

統計的手法については、出生体重ならびに出生身長と性別、性の組合せ、出産歴、不妊治療、母親の妊娠前 BMI、分娩方法、および分娩時母体体重増加量との関係を検討するため、2 群間の平均値の比較には t 検定を、多群間では一元配置分散分析を用いた。在胎週数についても同様の分析を実施した。

さらに、各関連要因が三つ子の出生体重ならびに出生身長にどの程度関与しているかを評価するため、出生体重・出生身長のそれぞれを従属変数、各関連要因を独立変数として重回帰分析（一括投入法）を行った。関連要因には、在胎週数、母親の妊娠前 BMI、分娩時母体体重増加量、出産歴、三つ子の性の組合せ、性別、不妊治療、分

娩方法、および出生順位を用いた。

なお、出産歴については初産を 0 点、経産を 1 点、不妊治療については自然分娩による妊娠（不妊治療なし）を 0 点、不妊治療による妊娠（不妊治療あり）を 1 点、分娩方法については経陰分娩を 0 点、帝王切開を 1 点と得点化した。性別については男子を 0 点、女子を 1 点、性の組合せについては同性を 0 点、異性を 1 点とした。

また、在胎週数についても各関連要因がどの程度関与しているかを評価するため、在胎週数を従属変数、各関連要因を独立変数として同様の手法により重回帰分析を行った。統計解析には、SPSS for windows を用いた。

## III 結 果

表 1 に示すごとく、在胎週数階級別に低出生体重児および極低出生体重児の発生状況を分析すると、低出生体重児の発生状況は在胎週数階級間で差異が認められ、在胎週数が短いほど低出生体重児の発生率が有意 ( $P < 0.001$ ) に高かった。

同様に、極低出生体重児についても在胎週数階級間で差異が認められ、在胎週数が短いほど極低出生体重児の発生率が有意 ( $P < 0.001$ ) に高かった。

次に、三つ子 1 組中における低出生体重児の発生状況を在胎週数階級間で分析すると、1 組中に低出生体重児が 1 人以上いる三つ子は、28 週未満

表2 性の組合せ別にみた出生体重・出生身長性の差および出生順位による差

	出生体重			出生身長		
	全体	性の組合せ		全体	性の組合せ	
		同性	異性		同性	異性
性別						
男性	1,809.7±419.1 (n=491)	1,746.0±394.5 (n=177)	1,848.8±427.4 <sup>§</sup> (n=306)	42.5±3.39 (n=425)	42.0±3.52 (n=152)	42.9±3.29 <sup>§§</sup> (n=266)
女子	1,682.8±408.9 (n=466)	1,694.0±409.8 (n=172)	1,678.5±408.3 (n=289)	41.5±3.33 (n=395)	41.5±3.34 (n=140)	41.6±3.30 (n=250)
出生順位						
第1子	1,817.3±422.7 (n=373)	1,757.9±381.6 (n=116)	1,831.0±439.2 (n=199)	42.4±3.33 (n=314)	41.8±3.35 (n=98)	42.6±3.35 (n=171)
第2子	1,772.9±429.9 (n=373)	1,725.2±422.6 (n=116)	1,773.4±425.1 (n=199)	42.2±3.40 (n=317)	41.7±3.35 (n=98)	42.3±3.39 (n=174)
第3子	1,698.8±400.9 (n=367)	1,678.3±401.3 (n=116)	1,693.0±405.1 (n=197)	41.9±3.35 (n=304)	41.7±3.63 (n=96)	41.9±3.30 (n=171)
全体	1,763.3±420.6 (n=1113)	1,720.3±402.3 (n=349)	1,766.0±426.5 (n=595)	42.2±3.36 (n=935)	41.7±3.44 (n=292)	42.3±3.35 <sup>§</sup> (n=516)

\*\*\*  $P < 0.001$  (男女差), \*\*\*  $P < 0.001$  (出生順位3群間の差), §  $P < 0.05$ , §§  $P < 0.01$  (異性・同性差)

で100.0%, 28週以上32週未満で100.0%, 33週以上36週未満で99.5%, 37週以上で94.6%と, 三つ子1組中における低出生体重児の発生状況は在胎週数階級間で有意 ( $P < 0.001$ ) な差異が認められた。

また, 1組中に極低出生体重児が1人以上いる三つ子は, 28週未満で100.0%, 29週以上32週未満で88.9%, 33週以上36週未満で22.8%, 37週以上で10.8%と, 三つ子1組中における極低出生体重児の発生状況は在胎週数階級間で有意 ( $P < 0.001$ ) な差異が認められた。

なお, 三つ子全体1,113人のうち1,069人(96.0%)が低出生体重児, 272人(24.4%)が極低出生体重児, 54人(4.9%)が超低出生体重児であった。

表2に示すごとく, 三つ子全体の出生体重は, 平均1,763.3±420.6 g (mean±SD), 最低472 g~最高3,078 gであった。出生体重を性別でみると, 三つ子全体における男子の出生体重は平均1,809.7±419.1 g, 女子では1,682.8±408.9 gで, 男子の出生体重の方が女子の出生体重よりも有意 ( $P < 0.001$ ) に重かった。また, 異性の組合せで出生した男子の出生体重は, 同性の組合せで出生した男子の出生体重よりも有意 ( $P < 0.01$ ) に重くなっていた。しかしながら, 女子においては, 異性・同性の組合せで出生体重に有意な差異は認められなかった。

出生順位については, 出生体重と有意 ( $P <$

0.001) な関連が認められ, 第3子の出生体重が一番軽く, 次いで第2子, 第1子の順で出生体重が重くなっていた。

一方, 三つ子全体の出生身長は, 平均42.2±3.36 cm (最低30.0 cm~最高51.0 cm) であった。出生身長を性別でみると, 三つ子全体における男子の出生身長は平均42.5±3.39 cm, 女子では41.5±3.33 cmで, 男子の出生身長の方が女子の出生身長よりも有意 ( $P < 0.001$ ) に大きかった。また, 異性の組合せで出生した男子の出生身長は, 同性の組合せで出生した男子の出生身長よりも有意 ( $P < 0.01$ ) に大きかった。しかし, 女子においては, 異性・同性の組合せで出生身長に有意な差異は認められなかった。

なお, 出生身長は, 出生順位で有意な差異は認められなかった。

表3は, 出生順位ごとに出生体重ならびに出生身長の性差を分析したものである。出生順位ごとに出生体重の性差を分析すると, 第1子, 第2子, および第3子とも男子の方が女子よりも有意に重かった。さらに, 出生順位ごとに出生身長の性差を分析すると, 第1子および第3子で男子の出生身長の方が女子の出生身長よりも有意に大きかった。

また, 女子の出生体重は出生順位で有意 ( $P < 0.05$ ) な差異が認められ, 女子においては第3子が一番軽く, 第2子, 第1子と重くなっていた。男子の出生体重, ならびに男女とも出生身長にお

表3 三つ子の出生順位別にみた出生体重・出生身長性の性差

	出生体重		出生身長	
	男子	女子	男子	女子
第1子	1,845.5 ± 427.6 (n=174)	1,748.7 ± 408.6* (n=148)	42.8 ± 3.26 (n=150)	41.6 ± 3.37** (n=125)
第2子	1,816.0 ± 418.7 (n=163)	1,693.4 ± 421.6** (n=157)	42.3 ± 3.40 (n=143)	41.8 ± 3.37 (n=134)
第3子	1,762.6 ± 408.1 (n=154)	1,611.7 ± 387.3*** (n=161)	42.5 ± 3.53 (n=132)	41.3 ± 3.26** (n=136)

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$  (男女差), #  $P < 0.05$  (出生順位3群間の差)

表4 母親の要因別にみた出生体重・出生身長および在胎週数

要因	出生体重	出生身長	在胎週数
出産歴			
初産	1,803.9 ± 421.9 (n=553)	42.6 ± 3.28 (n=463)	34.1 ± 2.58 (n=553)
経産	1,829.4 ± 406.9 (n=150)	42.5 ± 3.31 (n=122)	34.2 ± 2.46 (n=150)
不妊治療の有無			
自然妊娠	1,744.1 ± 417.8 (n=83)	41.7 ± 3.32* (n=66)	33.9 ± 2.52 (n=83)
不妊治療後の妊娠	1,795.1 ± 416.6 (n=354)	42.7 ± 3.32 (n=302)	34.0 ± 2.56 (n=354)
分娩方法			
経膈分娩	1,916.0 ± 506.8* (n=63)	43.0 ± 3.31 (n=52)	34.7 ± 3.07* (n=63)
帝王切開	1,790.4 ± 414.8 (n=708)	42.2 ± 3.33 (n=600)	33.8 ± 2.50 (n=708)
母親の体格 (妊娠前 BMI)			
< 19.8	1,714.6 ± 399.1 (n=255)	41.8 ± 3.13 (n=209)	33.8 ± 2.52 (n=255)
19.8 ≤ a ≤ 26	1,883.5 ± 418.8 (n=349)	42.9 ± 3.39 (n=302)	34.5 ± 2.42 (n=349)
26 <	1,956.7 ± 530.2 (n=15)	44.8 ± 3.59 (n=14)	34.8 ± 3.20 (n=15)
分娩時母体体重増加量			
≤ 12 kg	1,769.9 ± 368.7*** (n=208)	42.6 ± 2.97* (n=166)	33.9 ± 2.31*** (n=208)
12 kg <	2,004.5 ± 407.9 (n=182)	43.4 ± 2.99 (n=161)	35.2 ± 2.03 (n=182)

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$  (2群間の差)\*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$  (妊娠前 BMI 3群間の差)

いては出生順位で有意な差異は認められなかった。

表4は、母親の各要因と出生体重、出生身長、ならびに在胎週数との関連を分析したものである。出生体重は、出産歴、不妊治療の有無で関連は認められなかった。しかし、分娩方法と関連が認められ、経膈分娩で出生した三つ子の出生体重は、帝王切開で出生した三つ子よりも有意 ( $P <$

0.05) に重かった。母親の妊娠前の体格も三つ子の出生体重と有意 ( $P < 0.001$ ) に関連しており、妊娠前の BMI が大きいほど三つ子の出生体重も重くなっていた。さらに、母親の分娩時母体体重増加量も三つ子の出生体重と有意 ( $P < 0.001$ ) に関連しており、分娩時母体体重増加量が12 kg より大きい群の方が12 kg 以下の群よりも三つ子

の出生体重が重くなっていた。

一方、出生身長は出産歴、分娩方法と有意な関連が認められなかった。しかし、不妊治療の有無と有意 ( $P < 0.05$ ) な関連が認められ、不妊治療後に妊娠した三つ子の出生身長の方が自然に妊娠した三つ子の出生身長よりも大きかった。母親の妊娠前の体格は三つ子の出生身長と有意 ( $P < 0.001$ ) に関連しており、妊娠前のBMIが大きいほど三つ子の出生身長も大きくなっていた。さらに、母親の分娩時母体体重増加量も三つ子の出生身長と有意 ( $P < 0.05$ ) に関連しており、分娩時母体体重増加量が12 kg より大きい群の方が12 kg 以下の群よりも三つ子の出生身長が大きかった。

在胎週数については、出産歴、不妊治療の有無で関連は認められなかった。しかし、分娩方法は三つ子の在胎週数と有意 ( $P < 0.05$ ) に関連しており、帝王切開は経膈分娩に比べ在胎週数が短くなっていた。母親の妊娠前の体格は三つ子の在胎週数と有意 ( $P < 0.01$ ) に関連しており、妊娠前のBMIが大きいほど在胎週数が長くなっていた。さらに、母親の分娩時母体体重増加量も三つ子の在胎週数と有意 ( $P < 0.001$ ) に関連しており、分娩時母体体重増加量が12 kg より大きい群の方が12 kg 以下の群よりも在胎週数が長くなっていた。

表5は、三つ子の出生体重とその関連要因を重回帰分析にて分析した結果である。出生体重は、在胎週数、母親の妊娠前BMI、分娩時母体体重増加量、出産歴、および性の組み合わせとの相関係数で有意な相関が認められた。標準偏回帰係数では、在胎週数、母親の妊娠前BMI、分娩時母体体重増加量、出産歴、性の組合せで有意な係数が認められた。表5におけるモデルの重相関係数は0.833、決定係数は0.694であった。

表6は、三つ子の出生身長とその関連要因を重回帰分析にて分析した結果である。出生身長は、在胎週数、母親の妊娠前BMI、分娩時母体体重増加量、性の組み合わせとの相関係数で有意な相関が認められた。標準偏回帰係数では、在胎週数、母親の妊娠前BMI、不妊治療の有無で有意な係数が認められた。表6におけるモデルの重相関係数は0.733、決定係数は0.537であった。

表7は、三つ子の在胎週数とその関連要因を重回帰分析にて分析した結果である。在胎週数は、

表5 出生体重とその関連要因

	標準偏回帰係数 ( $\beta$ )	相関係数 ( $\gamma$ )
在胎週数	0.628***	0.766***
母親の妊娠前 BMI	0.237***	0.373***
分娩時母体体重増加量	0.234***	0.363***
出産歴	0.114*	0.176*
性の組合せ (同性・異性)	0.099*	0.140*
不妊治療の有無	0.087	0.035
性別	-0.063	0.002
分娩方法	-0.021	-0.081
出生順位	-0.015	-0.016
重相関係数 (R)	0.833***	
R <sup>2</sup>	0.694	

\*  $P < 0.05$ , \*\*\*  $P < 0.001$

表6 出生身長とその関連要因

	標準偏回帰係数 ( $\beta$ )	相関係数 ( $\gamma$ )
在胎週数	0.649***	0.676***
母親の妊娠前 BMI	0.208***	0.264***
不妊治療の有無	0.160*	0.125
分娩時母体体重増加量	0.091	0.163*
出産歴	0.064	0.050
性別	-0.080	-0.054
性の組み合わせ	0.031	0.162*
分娩方法	0.039	-0.122
出生順位	0.012	0.020
重相関係数 (R)	0.733***	
R <sup>2</sup>	0.537	

\*  $P < 0.05$ , \*\*\*  $P < 0.001$

表7 在胎週数とその関連要因

	標準偏回帰係数 ( $\beta$ )	相関係数 ( $\gamma$ )
分娩時母体体重増加量	0.347***	0.299***
母親の妊娠前 BMI	0.242***	0.219***
分娩方法	-0.151*	-0.123**
性の組み合わせ	0.093	0.058
出産歴	0.053	0.086
性別	0.012	0.058
不妊治療	0.007	-0.038
重相関係数 (R)	0.431***	
R <sup>2</sup>	0.186	

\*  $0 < 0.05$ , \*\*\*  $P < 0.001$ , \*\*\*  $P < 0.001$

分娩時母体体重増加量, 母親の妊娠前 BMI, 分娩方法との相関係数で有意な相関が認められた。標準偏回帰係数では, 分娩時母体体重増加量, 母親の妊娠前 BMI, 分娩方法で有意な係数が認められた。表7におけるモデルの重相関係数は0.431, 決定係数は0.186であった。

#### IV 考 察

本調査における三つ子の出生体重および出生身長はそれぞれ平均1,763.3 g と42.2 cm であり, 単胎児で報告されている3,080 g と49.0 cm<sup>14)</sup>, ならびに双子で報告されている2,553 g と46.6 cm<sup>5)</sup> よりも当然のことながらさらに低値を示した。また, 低出生体重児として生まれる単胎児は, 単胎児全体の5.6~7.0%<sup>14)</sup>であるのに対して, 三つ子では96.0%が低出生体重児であり, 三つ子のほとんどが低出生体重児として出生している。三つ子の24.4%が極低出生体重児であり, おおよそ4人に1人が1,500 g 未満の極低出生体重児であることが明かとなった。加えて, 4.9%に超低出生体重児が認められ, 三つ子のおよそ20人に1人は1,000 g 未満の超低出生体重児であることも判明した。

このように低体重で小さく生まれた児は母乳の飲みも悪く, 育てにくい子として母親に認識されやすい<sup>15)</sup>。多胎児の母親の中には, 多胎児が低体重であると悩む者も少なくない。96%以上が低出生体重児で, しかも4人に1人が極低出生体重児である三つ子家庭に対しては, 多胎児の専門的知識を持つ保健師や助産師等が新生児訪問を実施し, 低体重による育てにくさ, および母親の育児上の不安を少しでも解決すべく, 支援していく必要があるであろう。

次に, 三つ子の出生体重, および出生身長に影響する要因について言及したい。双子に関する研究では, 在胎週数, 児の性, 出産歴が出生体重に影響を及ぼすことが指摘されている<sup>16)</sup>。また, 双子の性の組合せ, 出生順位も出生体重と関連があると報告されてきた<sup>4,16)</sup>。

本研究において, 三つ子における出生体重の性差を比較すると, 男子の方が女子よりも重く, Orlebeke ら<sup>17)</sup>の報告と一致していた。双子に関して, 男子の方が女子よりも重いことが指摘されており<sup>4,16)</sup>, 単胎児においても同様のことが報

告されている<sup>18)</sup>。したがって, 単胎・多胎を問わず, 男子は女子よりも出生体重が重い傾向があるといえる。

また, 三つ子の男子における出生体重は, 性の組合せで差異が認められ, 異性の組合せの方が同性の組合せよりも出生体重が有意に重かった。双子の出生体重を性の組合せで分析した研究では, 男女とも異性の組合せの方が同性の組合せよりも出生体重が重いと指摘している<sup>8,19)</sup>。本研究における三つ子の分析においては, 女子では性の組合せで有意な差異は認められなかったものの, 今後症例数を増やし, さらに検討したい。

出生順位においても出生体重と関連が認められ, 第3子が一番軽く, 第2子, 第1子の順で重くなっていた。双子においても, 第1子よりも第2子の方が軽いことが報告されており<sup>4,16)</sup>, 本調査における三つ子の出生順位に関する結果と一致している。

また, 母親の妊娠前の体格も三つ子の出生体重と関連しており, 妊娠前の BMI が小さい者ほど三つ子の出生体重が軽く, かつ在胎週数も短い傾向が認められた。単胎児においても妊娠前の体格は児の Kaup 指数と相関することが指摘されている<sup>19)</sup>。妊娠前の体格が痩せ型で, BMI が19.8 kg/m<sup>2</sup> 未満の者が品胎妊娠したときには, 特に早産予防に留意していくことが必要である。

さらに, 出生体重は, 分娩方法とも関連が認められており, 帝王切開で出生した三つ子は経膈分娩で出生した三つ子よりも出生体重が有意に軽かった。これまでの研究から品胎妊娠では85.4%が帝王切開により分娩していることか明らかとなっているが<sup>10)</sup>, 帝王切開は医療的により管理された状況下で行われ, 本調査の結果から帝王切開で出生した三つ子の方が経膈分娩で出生した三つ子よりも在胎週数が短いことも判明している。このような在胎週数の短縮は, 脳性麻痺の危険因子の一つであり<sup>10)</sup>, 帝王切開により分娩するにあたって, 在胎週数は極力自然分娩に近づけ, 出生体重が低体重にならないよう配慮する必要があるであろう。

特に, 極低出生体重児の発生状況をみると, 在胎週数が短いほど極低出生体重児の数が多くなっており, 在胎週数が28週未満の三つ子では100%極低出生体重児として出生しているのに対し, 33週以上では極低出生体重児が1割程度となってい

た。したがって、三つ子の在胎週数は少なくとも33週以上であることが、極低出生体重児の発生状況からも望まれる。

なお、妊婦の分娩時母体体重増加量は三つ子の出生体重と有意に正の相関を示しており、分娩時の母体体重増加量が大きいほど出生体重も重くなる傾向が認められた。品胎妊娠した妊婦38人を対象とした Luke ら<sup>20)</sup>の研究においても母体体重増加量は三つ子の出生体重と相関することを指摘している。単胎児でも、母体の体重増加は新生児の出生体重の増加と相関すると報告されており<sup>21)</sup>、三つ子における本調査結果と一致していた。

次に、出生身長に関連要因についてであるが、出生体重と同様に出生身長についても性差が認められ、男子の出生身長は女子の出生身長よりも有意に大きく、かつ男子では異性の組合せの男子の方が同性の組合せの男子よりも大きかった。しかしながら、Wilson<sup>22)</sup>による双子の研究では、出生時における身長の性差は認められないと報告しており、本調査における三つ子の結果とは異なっていた。

一方、双子の出生身長は、出生順位において差が認められないことが指摘されており<sup>5)</sup>、この点においては本調査における三つ子の結果と一致していた。

母親の妊娠前の体格は、出生身長とも関連しており、妊娠前のBMIが $26 \text{ kg/m}^2$ よりも大きい肥満型の妊婦は、BMIが $19.8 \text{ kg/m}^2$ 未満の痩せ型の者に比べ出生身長が3 cm程度大きい三つ子を産んでいる。重回帰分析により在胎週数の影響を除いても、母親の妊娠前の体格は出生身長と有意な関連が認められていた。さらに、在胎週数についても母親の妊娠前の体格と関連しており、妊娠前のBMIが小さい者ほど在胎週数が短かった。したがって、母親の妊娠前の体格は、三つ子の出生体重、出生身長、および在胎週数に影響を及ぼす要因といえ、妊娠前の体格を加味した保健指導が必要といえよう。

三つ子の出生身長は、不妊治療についても関連が認められ、自然妊娠した三つ子よりも、不妊治療をした三つ子の方が出生身長が有意に大きく、重回帰分析にて他の要因の影響を取り除いても不妊治療と出生身長との関連が認められた。しかしながら、これまで不妊治療と出生身長との関連を

分析した研究報告はなく、何故不妊治療をした群の方が出生身長が大きかったかについては不明であるが、今後更に検討したい。

この他、卵性<sup>5)</sup>等も双子の出生体重に影響を及ぼすと言われている。三つ子においてこの要因との関連について明らかにしていくとともに、低体重で出生する三つ子が、その体重の差を成長過程においていかに回復させていくかについてもさらに検討していきたい。

## V 結 語

本調査における、三つ子の出生体重ならびに出生身長はそれぞれ平均 $1,763.3 \text{ g}$ と $42.2 \text{ cm}$ であった。また、その96%以上が低出生体重児、24.4%が極低出生体重児、4.9%が超低出生体重児として出生していた。

三つ子の出生体重は、男子が女子よりも、異性の組合せが同性の組合せよりも出生体重が重く、かつ第3子、第2子、第1子の順で出生体重がより重くなっていた。さらに、経膈分娩で出生した三つ子は帝王切開で出生した三つ子よりも出生体重が重く、妊娠前に肥満型であった妊婦から出生した三つ子は痩せ型の妊婦から出生した三つ子よりも出生体重が重かった。さらに、分娩時母体体重増加量は出生体重と有意に相関していた。

出生身長についても性差が認められ、男子の出生身長は女子の出生身長よりも有意に大きく、かつ男子では異性の組合せの男子の方が同性の組合せの男子よりも大きかった。さらに、母親の妊娠前の体格は、出生身長とも関連しており、妊娠前に肥満型であった妊婦から出生した三つ子は、痩せ型の者から出生した三つ子に比べ出生身長が大きかった。以上のように、三つ子の出生体重ならびに出生身長は、在胎週数以外にもさまざまな要因に影響されていることが明らかとなった。

本研究は、文部科学省科学研究費萌芽的研究(課題番号12877393)の助成を受け実施した。

(受付 2002. 7.16)  
(採用 2002.12.16)

## 文 献

- 1) Imaizumi Y. Recent and long term trends of multiple birth rates and influencing factors in Japan. *Journal of Epidemiology* 1994; 4: 103-109.

- 2) 今泉洋子. 多胎妊娠の疫学—本邦における多胎児の出産率, 周産期死亡率と乳児死亡率の年次推移並びにこれら死亡率に影響を及ぼす要因—. 平成10年度厚生科学研究 1999; 78-89.
  - 3) 大島 毅, 布施養善, 多田 裕. 品胎以上の多胎児の合併症と予後. 日本未熟児新生児学会誌 1995; 7(3): 151.
  - 4) 大木秀一, 浅香昭雄. 双生児の成長と発達に関する研究(1)—双生児の出生時体重—. 小児保健研究 1991; 50(1): 77-83.
  - 5) Ooki S, Asaka A, Physical growth of Japanese twins. *Acta Genet Med Gemellol* 1993; 42: 275-287.
  - 6) Min SJ, Luke B, Gillespie B, et al. Birthweight references for twins. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182(5): 1250-1257.
  - 7) Bucker JME, Buker JB. Growth characteristic in twins and higher order births. *Acta Genet Med Gemellol* 1987; 36: 197-208.
  - 8) 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と児の生下時体重. 日本公衆衛生雑誌 1995; 42: 113-20.
  - 9) 横山美江, 清水忠彦, 早川和生. 双子, 三つ子における障害児の発生状況. 日本衛生学雑誌 1995; 49: 1013-1018.
  - 10) Yokoyama Y, Shimizu T, Hayakawa K. Prevalence of cerebral palsy in twins, triplets and quadruplets. *International Journal of Epidemiology* 1995; 24: 943-948.
  - 11) Yokoyama Y, Shimizu T, Hayakawa K: Incidence of handicaps in multiple births and associated factors. *Acta Genet Med Gemellol* 1995; 44: 81-91.
  - 12) 横山美江, 清水忠彦, 早川和生, 他. 多胎児をもつ母親の心身の疲労と育児協力状況. 日本公衆衛生雑誌 1997; 44: 1-8.
  - 13) Yokoyama Y. Fundal height as a predictor of early triplet delivery. *Twin research* 2002; 5(2): 71-74.
  - 14) 母子保健の主なる統計. 東京. 厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課, 2001; 52-131.
  - 15) 横山美江. 多胎児家庭への保健指導と育児支援. 横山美江, 編. 双子・三つ子・四つ子・五つ子の母子保健と育児指導のてびき. 東京 医歯薬出版, 2000: 119-122.
  - 16) 加藤則子, 浅香昭男. 多胎児の妊娠期間別出生体重基準の試作. 日本公衛誌 2002; 49(4): 361-369.
  - 17) Orlebeke JF, Boomsma DI, Eriksson AW. Epidemiological and birth weight characteristics of triplets: a study from the Dutchtwin register. *Eur J Obstet Gynecol Repord Biol* 1993; 50(2): 87-93.
  - 18) 中村 敬. 人口動態統計よりみた低出生体重児および早産発生に関する要因とその年次推移—男女差, 初産・経産差, 母年齢, 母国籍との関連—. 周産期医学 1991; 21(3): 425-428.
  - 19) 一条元彦, 福井靖典. 婦人および胎児・新生児の体位現状調査. 日産婦誌 1988; 40(9): 1487-1492.
  - 20) Luke B, Bryan E, Sweetland C, et al. Prenatal weight gain and the birthweight of triplets. *Acta Genet Med Gemellol* 1995; 44(2): 93-101.
  - 21) 荒木 勤, 宮内裕光, 後藤正紀. 妊娠中のWeight control. 産婦人科の実際 1993; 42: 2013-2019.
  - 22) Wilson RS. The Louisville twin study. *Child Dev* 1983; 42: 1381-1398.
-

## BIRTH WEIGHT AND HEIGHT CHARACTERISTICS OF TRIPLETS

Yoshie YOKOYAMA\*, Mari YAMASHIRO\* and Syuichi OOKI<sup>2\*</sup>

**Key words** : triplet, birth weight, birth height body mass index, mode of delivery maternal weight gain

**Objective** This study was conducted to assess the birth weight and height in triplets, and to identify associated factors.

**Method** The subjects were 371 sets of triplets (1,113 triplets), who were born after 1986. Data on birth weight, birth height, gender, birth order, mode of delivery, gestational age, maternal weight gain at delivery, and infertility treatment were obtained. Pregravidic body mass index (BMI) was computed to evaluate maternal physique.

**Results** Mean triplet birth weight was  $1,763.3 \pm 420.6$  g and mean birth height was  $42.2 \pm 3.36$  cm. Overall, 96% were low birth weight newborn, 24.4% were very low birth weight newborn, and 4.9% had less than 1,000 g weight. The triplet birth weight was significantly associated with gender (male > female), sex combination (opposite-sexed sets > same-sexed sets), mode of delivery (vaginal delivery > caesarean section), and pregravidic body mass index (BMI) (more than  $26.0 \text{ kg/m}^2$  > less than  $19.8 \text{ kg/m}^2$ ). There was a significant correlation coefficient between maternal weight gain at delivery and birth weight. The triplet birth height was significantly associated with gender (male > female), sex combination (opposite-sexed sets > same-sexed sets), and pregravidic BMI (more than  $26.0 \text{ kg/m}^2$  > less than  $19.8 \text{ kg/m}^2$ ). Moreover, the birth height was associated with maternal weight gain at delivery and infertility treatment.

**Conclusion** The birth weight and birth height in triplets are much lower than those for singletons and twins. Triplet birth weight is associated with gender, birth order, pregravidic body mass index, mode of delivery, and maternal weight gain at delivery, taking into account gestational age. Birth height is associated with gender, pregravidic body mass index, and infertility treatment.

---

\* College of Medical Technology, Kyoto University

<sup>2\*</sup> Graduate School of Medicine, The University of Tokyo