

特別講演 乳幼児身体発育調査の評価

演者 横山 徹爾（国立保健医療科学院）

座長 瀧本 秀美（国立健康・栄養研究所）

【演者の略歴】

横山 徹爾

国立保健医療科学院生涯健康研究部・部長

1991 年 3 月 東京医科歯科大学医学部医学科卒業

1996 年 3 月 東京医科歯科大学大学院医学研究科博士課程退学

1996 年 4 月 東京医科歯科大学難治疾患研究所社会医学研究部門（疫学）助手

2002 年 4 月 国立保健医療科学院 技術評価部 主任研究官

2006 年 4 月 国立保健医療科学院 技術評価部 研究動向分析室長

2008 年 11 月 国立保健医療科学院 人材育成部 部長

2011 年 4 月 国立保健医療科学院 生涯健康研究部 部長

（現在に至る）

【専門領域】生活習慣病の疫学、医学統計学

特別講演

乳幼児身体発育調査の評価

○横山徹爾^{1,2}、加藤則子^{1,2}、瀧本秀美²、多田裕²、横谷進²、田中敏章²、板橋家頭夫²、田中政信²、松田義雄²、山縣然太郎²

¹ 国立保健医療科学院、² 乳幼児身体発育調査結果の評価及び活用方法に関するワーキンググループ

【はじめに】

乳幼児の身体発育の状況を把握するためのわが国における公的で大規模な調査として、厚生労働省の乳幼児身体発育調査がある。この調査は、半世紀以上にわたり 10 年間隔で実施されていることが大きな特徴であり、乳児期の細かい発育状況については、世界に類を見ない詳しさとなっている。これにより定められた乳幼児身体発育値および発育曲線は、その時々々の乳幼児の身体発育の状態を把握し、乳幼児保健指導の改善に寄与するために広く用いられている。最新の乳幼児身体発育調査は平成 22 年に行われており、わが国における乳幼児の身体発育の状態の現状のみならず長期的な推移を把握・分析するために重要な統計資料である。平成 22 年乳幼児身体発育調査では、調査客体となった乳幼児の出生時の体重及び身長は、平成 12 年の調査に比べてわずかに減少していた。この減少に係る要因を明らかにするために、平成 12 年調査との比較により検討を行った。

なお、本研究は、平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業)「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」(研究代表者:横山徹爾)として実施した。研究成果は下記 URL にて公開されている。

<http://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/>

【方法】

各分野の専門家からなる本研究班ワーキンググループメンバーが集まって、体重及び身長の減少理由について議論したうえで、考えられる仮説に沿って平成 12 年調査と平成 22 年調査データを分析した。それぞれの調査において、出生時の体重・身長に独立に関連する要因を、重回帰分析により検討した。2つの調査間で出生時の体重・身長が低下した理由を定量的に示すために、共分散分析により要因で調整した平均値の差を算出した。

【結果】

① 平成 12 年と 22 年調査での妊娠期間別にみた出生時の体重の低下

平成 22 年と平成 12 年の病院調査を比較すると、出生時の体重は、平均で男子-0.061kg、女子-0.045kg、それぞれ低下していた。妊娠期間別にみても、ほとんどの週数で低下傾向であった。

② 平成 12 年と 22 年調査の出生時の体重の変化に及ぼす妊娠期間短縮の影響 (表 1)

平成 22 年と平成 12 年の病院調査を比較すると、妊娠期間が男女とも約 0.2 週短縮していた。

平成 22 年と 12 年の

出生時の平均体重の差のうちどのくらいの割合が、妊娠期間の短縮で説明できるかを検討するため、平成 22 年と平成 12 年の出生時の平均体重の実際の差と、仮に、妊娠期間の分布

が両調査年で変わらないとして共分散分析により調整した場合の出生時の平均体重の差を比較した。この結果、男子では実際の差は-0.061kg であったが、調整後の差は-0.034g となった。これは、-0.061kg の約半分の-0.027kg (-0.061- (-0.034) = -0.027)、が妊娠期間の短縮によって説明できることを意味している。同様に女子では、実際の差-0.045kg に対して調整後の差は-0.017kg となり、-0.045kg の約 6 割の-0.028kg (-0.045- (-0.017) = -0.028) が妊娠期間の短縮によって説明できることを意味している。

③ 出生時の体重と関連する要因 (表 2)

平成 22 年と 12 年の一般調査によると、妊娠週数が短いこと、母の身長が低いこと、母のふだ

表 1. 【病院調査】出生時の体重の平成12年と平成22年の差－総数、妊娠週数調整値

	男子				女子			
	平成12年 (n=2057)	平成22年 (n=2420)	平成22年－平成12年		平成12年 (n=1969)	平成22年 (n=2289)	平成22年－平成12年	
	平均±SE	平均±SE	差±SE	P値	平均±SE	平均±SE	差±SE	P値
妊娠週数(週)	38.67±0.03	38.48±0.04	-0.19±0.05	<0.001	38.87±0.03	38.67±0.04	-0.20±0.05	<0.001
出生時の体重(kg)	3.038±0.009	2.977±0.009	-0.061±0.013	<0.001	2.957±0.009	2.911±0.009	-0.045±0.013	<0.001
〃(妊娠週数で調整※)	3.023±0.008	2.989±0.007	-0.034±0.011	0.001	2.942±0.008	2.924±0.007	-0.017±0.010	0.093

※出生時の体重の差を共分散分析により妊娠週数で調整。

んの BMI が小さいこと、妊娠中体重増加が少ないこと、初産、多胎、妊娠中の喫煙は、重回帰分析によりそれぞれ互いの影響を補正しても、出生時の体重が低いことと関連していた。

④ 上記③の要因の平成 12 年と 22 年の変化（表 3）

平成 22 年と 12 年の一般調査を比較すると、出生時の体重と関連する上記③の要因のうち、妊娠週数は短縮、身長は増加、妊娠中喫煙は低下し、ふだんの母の BMI、初産割合、胎児数には有意な変化はなかった。妊娠週数短縮は出生時の体重の低下方向に、母の身長増加と妊娠中喫煙減少はむしろ出生時の体重の増加方向に作用したと考えられる。

各要因の影響をみるため、一般調査をもとに上記②と同様の調整を行った。男子では、平成 22 年と平成 12 年の平均出生体重の実際の差は-0.040Kg であったが、両調査年で妊娠週数の分布が変わっていないと仮定し調整した場合は-0.026kg と、差は 3.5 割減少した。これに加えて、母の身長の分布が変わっていないと仮定して調整すると差は-0.030kg となり妊娠期間のみで調整した場合とあまり大きな違いはなかった。さらに、母の BMI、妊娠中の体重増加、初産割合、胎児数、妊娠中の喫煙本数の各要因を順に全て加えて調整しても、妊娠期間のみで調整した場合と著しく変わることはなかった。

女子では、平均出生体重の実際の差は-0.049kg であったが、妊娠期間により調整すると-0.026kg と差が約 5 割減少した。さらに、他の要因を全て加えて調整しても、妊娠期間のみで調整した場合と著しく変わることがなかったのは男子と同様である。

妊娠中の体重増加については、平成 12 年は調査項目としていないため比較を行うことはできなかった。

【考察】

平成 22 年調査結果における解析では、妊娠週数が短いこと、母の身長が低いこと、母のふだんの BMI が小さいこと、妊娠中体重増加が少ないこと、初産、多胎、妊娠中の喫煙は、それぞれ互いの影響を補正しても、出生時の体重が低いことと関連していた。

平成 12 年調査と平成 22 年調査を比較すると、平成 22 年調査では出生時の体重は少し減少していた。その差の半分弱は妊娠期間の短縮で説明できたが、残り約半分については、両調査年で把握されており比較可能だった各要因（母の身長、母のふだんの BMI、初産経産の別、胎児数、妊娠中の喫煙）の寄与は比較的小さかった。これら以外で何か比較的大きな要因があるかも知れないことが推測される。

【結論】

平成 12 年調査と比べて平成 22 年調査で出生時の体重が少し減少した理由の半分弱は妊娠期間の短縮で説明できたが、残り約半分については両調査で把握している項目からは明らかにできなかった。他の要因についての調査・検討が必要である。

表2.【一般調査】出生時の体重(kg)と関連する要因分析(重回帰分析)

	平成22年				平成12年			
	男子		女子		男子		女子	
	偏回帰係数	SE	偏回帰係数	SE	偏回帰係数	SE	偏回帰係数	SE
妊娠週数(+1週あたり)	0.145	0.004	0.136	0.003	0.140	0.003	0.131	0.003
母の身長(+1cmあたり)	0.010	0.001	0.010	0.001	0.012	0.001	0.012	0.001
母のBMI(+1kg/m ² あたり)	0.020	0.002	0.024	0.002	0.025	0.002	0.018	0.002
妊娠中体重増加(+1kgあたり)	0.017	0.002	0.021	0.001	未調査	未調査	未調査	未調査
初産(対、経産)	-0.097	0.011	-0.093	0.011	-0.123	0.010	-0.116	0.010
胎児数(+1あたり)	-0.250	0.037	-0.233	0.031	-0.405	0.034	-0.363	0.030
妊娠中喫煙(+10本)	-0.091	0.023	-0.116	0.023	-0.087	0.014	-0.085	0.014

ステップワイズ変数増減法(有意な関連のある要因を選び出すための統計学的方法)により変数選択。全てp<0.0001。

表3.【一般調査】出生時の体重の平成12年と平成22年との差—性別、総数、調整値

調整した変数		男子			女子		
		平成22年—平成12年			平成22年—平成12年		
		差	SE	P値	差	SE	P値
体重(kg)	なし	-0.040	0.01	<0.001	-0.049	0.01	<0.001
	妊娠週数(週)	-0.026	0.01	<0.001	-0.026	0.01	<0.001
	+母の身長(cm)	-0.030	0.01	<0.001	-0.029	0.01	<0.001
	+母のBMI(kg/m ²)	-0.028	0.01	<0.001	-0.030	0.01	<0.001
	+初産	-0.027	0.01	<0.001	-0.029	0.01	<0.001
	+胎児数	-0.026	0.01	<0.001	-0.030	0.01	<0.001
	+妊娠中喫煙(本)	-0.029	0.01	<0.001	-0.035	0.01	<0.001

調整値は共分散分析により妊娠週数および各要因を順に加えて調整(妊娠中喫煙の欄は全ての要因で調整)。