

出雲市における児童生徒の成人病危険因子に関する19年間追跡調査結果 — 肥満・血圧・コレステロールのトラッキング —

Tracking of Height Obesity Index Skinfold Thickness Blood Pressure and
Cholesterol during School Age Children : The Shimane Heart Study

森 忠三^{1) 2)}, 渡辺 弘司²⁾,
羽根田 紀幸²⁾, 西尾 利一²⁾.

要約：小学校1年・4年・中学校1年および高等学校1年まで追跡調査することが可能であった、Shimane Heart Study の男子 191名、女子 132名を対象に身長・肥満度・皮下脂肪厚・収縮期血圧・総コレステロールのトラッキングについて検討を行なった。①身長のトラッキングは男女とも6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、著名なトラッキングを示す。②肥満度のトラッキングは、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。③皮下脂肪厚のトラッキングは、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。④収縮期血圧のトラッキングについては、男子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。女子は12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。⑤総コレステロールのトラッキングについては、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は6歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。⑥男子の各年齢における諸指標間の関係では、総コレステロールは独立した動きをされると考えられる。肥満度は各年齢において皮下脂肪厚と有意な関係が見られた。肥満度は9歳12歳15歳で収縮期血圧と有意な関係が見られた。⑦女子の各年齢における諸指標間の関係では、総コレステロールは独立した関係にある。肥満度は各年齢において皮下脂肪厚と有意な関係が見られた。肥満度は6歳12歳で収縮期血圧と有意な関係が見られた。

見出し語：トラッキング、身長、肥満、皮下脂肪厚、血圧、コレステロール

¹⁾ 京都文教短期大学・幼児教育学科

(Education of early childhood, Kyoto Bunkyo Junior College)

²⁾ 島根難病研究所・小児難病部門

(Department of Pediatrics, Shimane Institute of Health Science)

[研究方法]

Shimane Heart Study は、表1に示すようなコホートから成り立っている。対象は、表2に示すように、1978・81・82年に¹⁾出雲市立塩冶小学校1年であった者のうち、小学1年・4年・中学校1年および高等学校1年時に行った計4回の検査を連続4回以上受けた、男子191名、女子132名である。

皮下脂肪厚はハーペンデン皮下脂肪計、血圧は

カフ法を用い小沢班の方法¹⁾に準じて測定した。身長・収縮期血圧・拡張期血圧・肥満度・皮下脂肪厚(上腕三頭筋+肩甲骨下)・総コレステロールに関して各群間の相関係数を用いることによってトラッキングの可能性を検討した。有意差の検定は Stat Viewソフトの単相関回帰式を用いた。男女別に小学校1年・4年・中学1年および高等学校1年について身長・収縮期血圧・拡張期血圧・皮下脂肪厚の平均値と標準偏差の値を示す。

表1. コホート研究としての Shimane Heart Study

Cohort	調査対象者の年齢	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90
76	9→12→15→	141				120			105					
77	9→12→15→			138		114			101	79				
78	6→9→12→15→17→	158		136			131			113			110	
79	6→9→		141			112			-				-	
80	6→9→12→15→			163			138			126			-	
81	6→9→12→15→				185			159			134		(203)	
82	6→9→12→					155			137			139		
83	6→9→12→						183			149			133	
84											176			(196)
84	6→9→12→									158				
85	6→9→								204			195		
86	6→9→									176			162	
87	9→										194			172
88	6→											201		
89	6→												183	
90	6→													205
合計	5924	158	282	301	321	378	435	466	446	552	599	613	588	776

表2. 対象: コホート 1978・81・82

	女子 (人)	男子 (人)
小 1	132	191
小 4	132	191
中 1	132	191
高 1	132	191

[結果]

1) 女子の諸指標:

女子の身長(cm)・体重(kg)・肥満度(%)・収縮期血圧(mmHg)・拡張期血圧(mmHg)・総コレステロール(mg/dl)・皮下脂肪厚(mm)の指標の平均値と標準偏差を年齢別に表3に示す。

2) 男子の諸指標:

男子の身長(cm)・体重(kg)・肥満度(%)・収縮期血圧(mmHg)・拡張期血圧(mmHg)・総コレステロール(mg/dl)・皮下脂肪厚(mm)の指標の平均値と標準偏差を年齢別に表4に示す。

3) 身長:

身長のトラッキングについては、相関係数による検討を表5に示す。男女とも6歳から開始すると3年後は0.98、0.97で6年後は0.86、0.90で9年後は0.90、0.87である。男女とも9歳から開始すると3年後は共に0.91で6年後は共に0.94である。男女とも12歳から開始すると3年後は0.90、0.95である。身長のトラッキングは男女とも6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、著名なトラッキングを示す。

4) 肥満度:

肥満度のトラッキングについては相関係数による検討を表6に示す。男子は6歳から開始し3年

後は0.81で6年後は0.52で9年後は0.41であり、女子は6歳から開始し3年後は0.74で6年後は相関係数に有意差なく、9年後は0.21である。男女とも9歳から開始すると3年後は0.57、0.91で6年後は0.48、0.25である。男女とも12歳から開始すると3年後は0.75、0.90である。肥満度のトラッキングは、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。

5) 皮下脂肪:

皮下脂肪のトラッキングについては相関係数による検討を表7に示す。男子は6歳から開始し3年後は0.69で6年後は0.34で9年後は0.25であり、女子は6歳から開始し3年後は0.74で6年後は相関係数に有意差なく、9年後は0.21である。男女とも9歳から開始すると3年後は0.41、0.19で6年後は0.24、0.29である。男女とも12歳から開始すると3年後は0.71、0.55である。皮下脂肪のトラッキングは、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。

6) 収縮期血圧:

収縮期血圧のトラッキングについては相関係数による検討を表8に示す。男子は6歳から開始し3年後は相関係数に有意差なく、6年後は相関係数に有意差なく、9年後は0.26である。女子は6歳から開始し3年後は相関係数に有意差なく、6年後は相関係数に有意差なく、9年後も相関係数に有意差はない。男子は9歳から開始すると3年後は0.41で6年後は0.48であり、女子は9歳から開始し3年後は0.21で6年後は相関係数に有意差

がない。男子は12歳から開始すると3年後は0.45で、女子は12歳から開始すると3年後は0.36である。収縮期血圧のトラッキングについては男子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。女子は12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。

7) 総コレステロール:

総コレステロールのトラッキングについては相関係数による検討を表9に示す。男子は6歳から開始し3年後は0.58で、6年後は0.33で、9年後は0.32である。女子は6歳から開始し3年後は0.42で、6年後は0.27で、9年後は0.33である。男子は9歳から開始すると3年後は0.39で6年後は0.51であり、女子は9歳から開始し3年後は相関係数に有意差がなく6年後も相関係数に有意差がない。男子は12歳から開始すると3年後は0.53で女子は12歳から開始すると3年後は0.49である。総コレステロールのトラッキングについては男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始してもトラッキングを示す。女子は6歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。

8) 女子の各年齢における諸指標間の関係:

6歳9歳12歳15歳における各指標間の相関係数を表10に示す。総コレステロールは独立した関係にある。肥満度は各年齢において皮下脂肪と有意な関係が見られた。肥満度は6歳12歳で収縮期血圧と有意な関係が見られた。

9) 男子の各年齢における諸指標間の関係:

6歳9歳12歳15歳における各指標間の相関係数を表11に示す。総コレステロールは独立した動きをされると考えられる。肥満度は各年齢において皮下脂肪と有意な関係が見られた。肥満度は9歳12歳15歳で収縮期血圧と有意な関係が見られた。

表 3. 女子の諸指標

	6 歳・女子		9 歳・女子		12 歳・女子		15 歳・女子	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
身長 (cm)	115.3	4.76	132.09	5.82	151.2	5.43	157.2	4.79
体重 (kg)	20.53	2.61	28.84	4.56	43.10	6.67	51.99	6.79
肥満度 (%)	1.83	8.06	1.73	9.89	1.19	15.07	2.96	12.45
収縮期BP (mmHg)	85.74	10.02	91.25	11.76	102.9	9.81	106.6	11.20
拡張期BP (mmHg)	47.87	9.82	58.55	10.77	59.01	10.39	66.38	9.57
総TC (mg/dl)	172.9	31.36	172.7	25.32	161.74	26.31	167.5	28.18
皮下脂肪厚 (mm)	17.84	5.29	21.08	6.81	26.40	9.58	30.91	14.08

表 4. 男子の諸指標

	6 歳・男子		9 歳・男子		12 歳・男子		15 歳・男子	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
身長 (cm)	115.8	4.23	131.9	4.92	149.9	7.45	168.3	5.23
体重 (kg)	20.66	2.37	28.55	4.26	40.32	7.27	57.05	8.66
肥満度 (%)	0.63	7.26	0.82	10.34	-0.08	11.40	1.09	13.52
収縮期BP (mmHg)	89.57	7.87	92.26	12.99	100.7	10.12	113.6	10.88
拡張期BP (mmHg)	48.24	9.11	56.28	12.22	57.78	11.19	67.0	10.74
総TC (mg/dl)	164.8	30.9	167.1	27.8	160.2	31.51	153.0	24.74
皮下脂肪厚 (mm)	14.88	3.51	16.93	6.79	18.67	8.81	20.22	9.01

表 5. 身長の変動について

女子	9 歳	12 歳	15 歳	男子	9 歳	12 歳	15 歳
6 歳	0.97**	0.90**	0.87**	6 歳	0.98**	0.86**	0.90**
9 歳		0.91**	0.94**	9 歳		0.91**	0.94**
12 歳			0.95**	12 歳			0.90**

表 6. 肥満度の変動について

女子	9 歳	12 歳	15 歳	男子	9 歳	12 歳	15 歳
6 歳	0.74**	ns	0.21**	6 歳	0.81**	0.52**	0.41**
9 歳		0.91*	0.25**	9 歳		0.57**	0.48**
12 歳			0.90**	12 歳			0.75**

表 7. 皮下脂肪の変動について

女子	9 歳	12 歳	15 歳	男子	9 歳	12 歳	15 歳
6 歳	0.74**	ns	0.21*	6 歳	0.69**	0.34**	0.25**
9 歳		0.19*	0.29**	9 歳		0.41**	0.24*
12 歳			0.55**	12 歳			0.71**

表 8. 収縮期血圧の変動について

女子	9 歳	12 歳	15 歳	男子	9 歳	12 歳	15 歳
6 歳	ns	ns	ns	6 歳	ns	ns	0.26**
9 歳		0.21*	ns	9 歳		0.41**	0.48**
12 歳			0.36**	12 歳			0.45**

表 9. 総コレステロールの変動について

女子	9 歳	12 歳	15 歳	男子	9 歳	12 歳	15 歳
6 歳	0.42**	0.27**	0.33**	6 歳	0.58**	0.33**	0.32**
9 歳		ns	ns	9 歳		0.39**	0.51**
12 歳			0.49**	12 歳			0.53**

相関係数による検討

ns: not significant

*: <0.05

** : <0.01

表10. 女子の6・9・12・15歳における各指標間の相関係数

	6 歳・女子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	0.29**	ns	0.60**	ns
収縮期BP	0.29**		0.60**	0.29**	ns
拡張期BP	ns			0.22*	ns
皮下脂肪					ns

	9 歳・女子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	ns	0.19**	0.76**	ns
収縮期BP	0.17*		0.69**	ns	ns
拡張期BP	ns			ns	ns
皮下脂肪					ns

	12 歳・女子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	0.23**	ns	0.68**	ns
収縮期BP	ns		0.54**	0.24**	ns
拡張期BP	ns			0.24**	ns
皮下脂肪					ns

	15 歳・女子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	ns	ns	0.74**	0.22**
収縮期BP	ns		0.45**	ns	ns
拡張期BP	ns			ns	ns
皮下脂肪					ns

表11. 男子の6・9・12・15歳における各指標間の相関係数

	6 歳・男子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	ns	ns	0.57**	ns
収縮期BP	0.35**		0.45**	ns	ns
拡張期BP	ns			ns	ns
皮下脂肪					ns

	9 歳・男子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	0.32**	0.27**	0.75**	ns
収縮期BP	ns		0.61**	0.19**	ns
拡張期BP	ns			0.16*	ns
皮下脂肪					ns

	12 歳・男子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	0.17*	ns	0.76**	ns
収縮期BP	0.20**		0.63**	0.19**	ns
拡張期BP	ns			0.19*	0.31**
皮下脂肪					ns

	15 歳・男子				
	身長	収縮期BP	拡張期BP	皮下脂肪	総TC
肥満度	ns	0.33**	0.21**	0.80**	ns
収縮期BP	ns		0.47**	0.40**	0.16*
拡張期BP	ns			0.30**	ns
皮下脂肪					ns

[考察]

トラッキングの意義について Muscatine Study を行なった Clarkeら²⁾ が詳細な報告をしている。身長にみられるように、上位のパーセンタイルに属している小児は、年齢の増加と共に成熟につれて、上位のパーセンタイルを維持する傾向がある。最初に下位のパーセンタイルに属している小児は、年齢の増加と共に、下位のパーセンタイルを維持する傾向がある。このような現象をトラッキングと名付けている。トラッキングは、年齢・性別・小児の成長と関連のある現象といえる。高血圧・高脂血症・肥満は成人の冠動脈の危険因子

であるが、小児の高い血圧・高脂血症・肥満が成人にまでトラッキング現象があるかないかは、今後小児科の分野で十分に検討すべき課題である。トラッキングの現象の表現方法については、相関係数による方法が一般的である。この他にデータを20%ごとの群に分け、数年後のデータを20%ごとの群に分けて、図示する視覚にうたえる方法²⁾ も用いられている。また西尾ら³⁾ のTI (Tracking Index) の方法も用いられている。今回我々は、相関係数による方法を採用した。トラッキングの現象を検討する際に、重要な点は、男子と女子に分け、小児期のどの年齢から、何年間の

追跡による成績であるかを明確に提示することが必要である。長期間の場合は、中間の成績が示されると非常に参考になる。このようにして、比較検討できるデータが集積されることが望ましい。小児期から長期間のコホートの研究は、データの脱落が多いため困難な場合が多い。脱落により、集められたコホートのデータに偏りがなかが検討される必要がある。そのためには、集められたデータの平均値・標準偏差の報告がなされるべきである。

[文献]

- 1) 小澤秀樹：59公-2 小児期の血圧とその関連要因に関する研究、昭和59年度厚生省循環器病研究委託費による研究報告集 285-286頁、1985
- 2) Clarke, W. R., Schrott, H. G., Leaverton, P. E., Connor, W. E., and Lauer, R. M. : Tracking of Blood Lipids and Blood Pressures in School Age Children : The Muscatine Study. Circulation 58 : 626-634, 1978
- 3) Nishio, T., Mori, C., Haneda, N., Watanabe, K. et al : Quantification of Blood Pressure Tracking of children by Tracking Index The Shimane Heart Study. Jpn Circ J 51 : 1404-1408, 1987



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:小学校1年・4年・中学校1年および高等学校1年まで追跡調査することが可能であった、Shimane Heart Studyの男子191名、女子132名を対象に身長・肥満度・皮下脂肪厚・収縮期血圧・総コレステロールのトラッキングについて検討を行なった。(1)身長のトラッキングは男女とも6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、著大なトラッキングを示す。(2)肥満度のトラッキングは、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。(3)皮下脂肪厚のトラッキングは、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。(4)収縮期血圧のトラッキングについては、男子は9歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。女子は12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。(5)総コレステロールのトラッキングについては、男子は6歳9歳12歳の小児期のどの年齢から開始しても、トラッキングを示す。女子は6歳12歳の小児期の年齢から開始すると、トラッキングを示す。(6)男子の各年齢における諸指標間の関係では、総コレステロールは独立した動きをされると考えられる。肥満度は各年齢において皮下脂肪厚と有意な関係が見られた。肥満度は9歳12歳15歳で収縮期血圧と有意な関係が見られた。(7)女子の各年齢における諸指標間の関係では、総コレステロールは独立した関係にある。肥満度は各年齢において皮下脂肪厚と有意な関係が見られた。肥満度は6歳12歳で収縮期血圧と有意な関係が見られた。