

# 出雲市における児童生徒の成人病危険因子に関する17年間追跡調査結果

— 血圧のTracking Indexについて —

(分担研究：小児期からの健康増進対策に関する研究)

森 忠三<sup>1) 2)</sup>, 渡辺 弘司<sup>2)</sup>, 羽根田 紀幸<sup>2)</sup>, 西尾 利一<sup>2)</sup>

要約：コホート研究でTracking現象を検討する場合に、対象を5群に分けて棒グラフ方式で表示する方法が、視覚に訴える定性的な表現として使用されている。我々は、定量的な表示法としてTracking Indexを開発した。Shimane Heart Study の4コホートの男子 252名、女子 211名を対象に、Tracking Indexの検討を行った。男女とも6～9才と比較して、9～12才のTracking Indexが低値を示し、12～15才のTracking Indexが高値を示すことが明らかになった。

見出し語：コホート研究，成人病の危険因子，トラッキング現象，トラッキングの指標，  
発育速度曲線

## はじめに

コホート研究は、小児予防心臓病学の学問分野で、重要な手法である。コホート研究のデータを検討する場合に、Tracking現象をどのように表示するのが適切な方法であるかについては、種々の意見がある。我々は、従来から用いられている定性的な棒グラフ表示方式の他に、定量的なTracking Index方式を開発した。このTracking Index方式の方法について報告し、Shimane Heart Study のコホートを用いて、血圧のTracking Indexについて報告する。

## I. 対象

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。コホート76、77、78、80 を取り上げ、血圧について、Tracking Index の検討を行う。

血圧に関するTracking Index調査対象年齢と使用したコホートと対象の人数を表2に示す。

## II. 方法

Tracking Indexの求め方については、西尾<sup>1)</sup>が既に報告している。ここでは、その求め方に

---

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)

ついて簡単に解説を行う。

あるコホートを取り上げ、第1回目の検査でA B C D Eの5群に分ける。各群は、1/5 ずつを含むようにする。第2回目に同じように5群に分ける。図1の横軸は、第1回目の5群であり、縦軸は第2回目の5群である。第1回目と第2回目が同一の群に所属した場合に円印とする。第1回目と第2回目が1段階だけ異なる場合に三角印とする。その他は無印とする。Tracking Indexは、次の計算式で求められる。

$$TI=T(s)/T(h)=(2x+y-z)/N/0.24$$

x は円印の数、y は三角印の数、zは無印の数、N はコホート全体の数、0.24は第1回目の検査と第2回目の検査が全くでたらめに (at random) の場合のT(h)の値である。

TIが1.0 であればTrackingはなく、1以上になればTrackingが存在する。この値が高いほどTrackingの程度が強い。

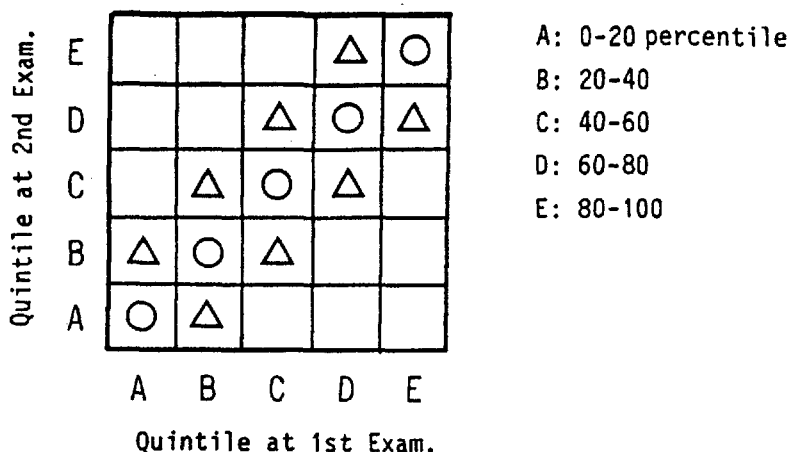
表1 コホート研究としてのShimane Heart Study

コホート	調査対象者の年齢	調 査 年 度												
		'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90
76	9→12→15→		141			120			105					
77	9→12→15→17→				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	6→9→12→							176			158			(196)
85	6→9→								204			195		
86	6→9→									176			162	
87	6→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 . 血圧に関するTracking Index調査対象年齢と使用したコホートと対象の人数

	男 子 女 子		コホート	Tracking Index 調査対象年齢
		1 4 9		
	1 0 3	1 0 3	7 6 , 7 7	9 ⇔ 1 2 ⇔ 1 5
合 計	2 5 2	2 1 1		

図1 Tracking Index の求め方



III. 結果

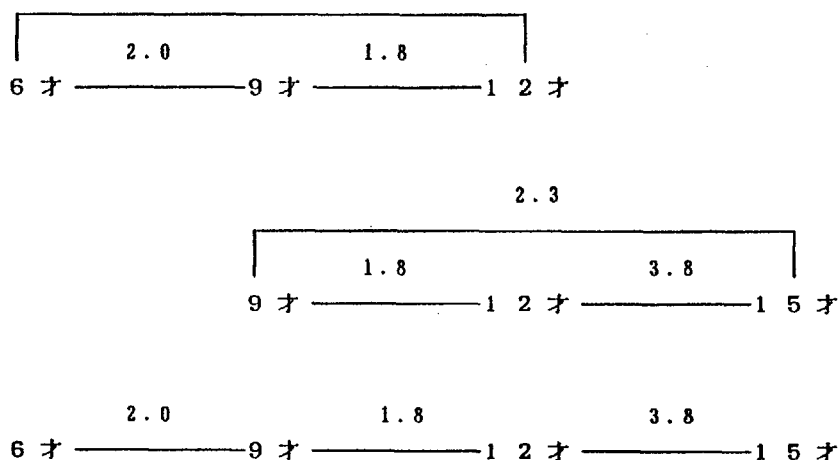
図2・図3には、男子・女子における年齢と Tracking Indexとの関係を示す。図2では、コホート78、80とコホート76、77をまとめて最下段に示した。Tracking Indexは、年齢と年齢の間に数字で示している。図3の場合も図2と同様である。コホート78、80の9～12才のTracking Indexは3.0で、コホート76、77のTracking Indexは2.6である。最下段には、まとめとして9～12才はそれらの平均値の2.8を用いている。図2・図3の最下段を比較してみると、男女とも6～9

才のTracking Indexと比較して9～12才のTracking Indexが低値を示し、12～15才のTracking Indexが高値を示している。

IV. 考察

コホート研究で血圧を比較する場合は、調査対象をABCDEの5群に分ける方法が第1回目と第2回目を比較する上で行いやすい。これらの比較を行う場合に、第1回目と第2回目を平成5年度で報告<sup>2)</sup>したように棒グラフ方式で表示する方法は、視覚に訴える方法でTracking現象が理解し

図2. 男子における年齢と Tracking Indexとの関係  
2.2



やすい表示法である。この表示法は、定性的であって定量的ではない。

Tracking現象の定量的な方法は、西尾<sup>1)</sup>が報告したTracking Indexの指標があり、この指標によりTracking現象を定量的に比較検討することが可能である。我々は、Shimane Heart Studyのコホートを用いて、血圧に関してTracking現象の存在することを報告してきた<sup>1)~6)</sup>。本報告においては、Tracking Indexを用いることにより、血圧においては男女とも6~9才のTracking Indexと比較して9~12才のTracking Indexが低値を示し、12~15才のTracking Indexが高値を示すことが明らかにされた。9~12才で男女ともTracking Indexが低値を示す理由は、種々の要因が考えられる。

まず考えられる要因としては、身体的な発育との関係である。我々は、以前に小児の血圧の指標として、実測の血圧を小児の身長で割った値がどの年齢においてもほぼ同一の値を示すので、比較的使いやすい指標であることを報告している<sup>7)</sup>。このことは、小児の血圧と身長が関連して

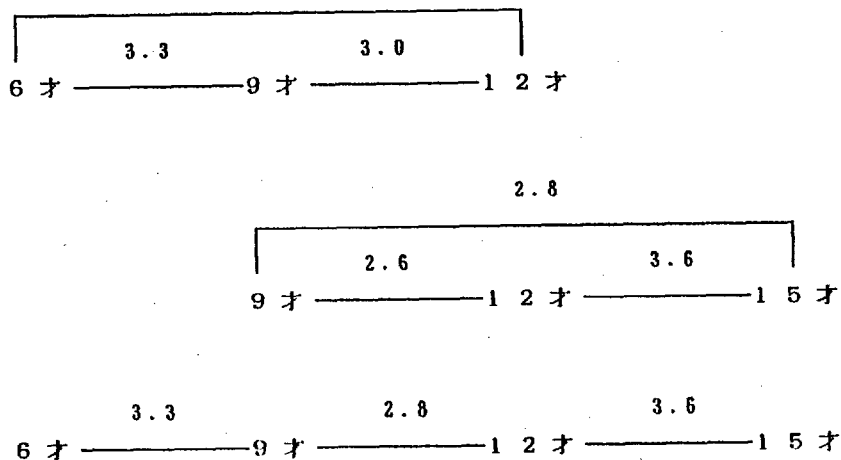
いることを示している。

次の要因としては、身長の発育速度曲線との関連が考えられる。身長の発育速度曲線は、女子の平均値群(M群)では10~11才の間にピークがあり、男子の平均値群(M群)では12~13才にピークがあり、男子でも身長が平均値+2標準偏差群(M+2SD群)ではピークは12才にある。このピークよりも年令的に若い段階で、身長発育速度曲線は上昇していく。9~12才のTracking Indexの値の低値は、この上昇の時期と関連性があると推測される。身長の発育速度曲線の上昇の時期には、自律神経の調節の障害が起こりやすい。これらのことも関与していると推測される。

#### 文 献

- 1) 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

図 3. 女子における年令と Tracking Index との関係  
3.0



- 2) 森忠三、渡辺弘司、羽根田紀幸、西尾利一：  
出雲市における児童生徒の成人病危険因子に  
関する16年間追跡調査結果、厚生省心身障害  
研究「小児期からの健康的なライフスタイル  
の確立に関する研究」平成5年度研究報告  
書：189-193 頁、1994
- Pharmacol Physiol 19 (suppl 20) :69-74,  
1992
- 7) 岸田憲二、羽根田紀幸、森忠三、西尾利一：  
小児の血圧の特性と高血圧、若年者心疾患  
協議会誌 20 ( No.1 ) : 52-56 . 1991
- 3) Nishio, T., Abe, K., Saito, M., Haneda, N.,  
Watanabe, K., Okahata, S., and Mori, C., :  
Percentile values of blood pressure in  
childhood, and anthropometric measure-  
ments in normotensive and hypertensive  
children; The Shimane Heart Study.  
Shimane J Med Sci 5:144-150, 1981
- 4) Nishio, T., Mori, C., Saito, M., Haneda, N.,  
Kajino, Y., Watanabe, K., Suzuki, K.: Tracking  
of blood pressure, height, weight and left  
ventricular muscle volume in children.  
Jpn Circ J 50:1321-1324, 1986
- 5) Nishio, T., Mori, C., Watanabe, K., Haneda, N.,  
Kishida, K., Hayashi, Y., Horino, N.: Quantita-  
tive analysis of systolic blood pressure  
tracking during childhood and adoles-  
cence using a tracking index: The Shimane  
Heart Study. J Hypertens 7:35-36, 1990
- 6) Mori, C., Watanabe, K., Haneda, N., Harada, Y.,  
Zang, Wei, Zhong., Nishio, T.: Quantitative  
analysis of the tracking of blood  
pressure and relative factors in child-  
hood-Shimane Heart Study. Clin and Exp



## 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:コホート研究でTracking 現象を検討する場合に、対象を5群に分けて棒グラフ方式で表示する方法が、視覚に訴える定性的な表現として使用されている。我々は、定量的な表示法としてTracking Indexを開発した。Shimane Heart Syudyの4コホートの男子252名、女子211名を対象に、Tracking Indexの検討を行った。男女とも6~9才と比較して、9~12才のTracking Indexが低値を示し、12~15才のTracking Indexが高値を示すことが明らかになった。