

# 芝山町におけるコーホート調査

—動脈硬化危険因子の継続性について—

(分担研究：実態調査実施に関する研究)

有阪 治、藤原サチ、織茂良子

## [総括]

平成8年度は、小学4年全員（107名）と中学1年全員（81名）および前年度健診で何らかの動脈硬化危険因子を認めた71名の児童・生徒の合計259名の小児について健診を行った。また、生活習慣・家族歴に関する2回目アンケート調査を実施した。

これまでのコーホート追跡調査において、肥満度、血清脂質および血圧の各値にはトラッキング現象のあることを報告した。また動脈硬化危険因子をもつ小児については、検査値が改善するまで毎年連続追跡してきたが、高コレステロール血症あるいは肥満度の改善が5回の追跡健診（平成4→5→6→7→8年）でも認められない小児が18%（初年度（平成8年）の異常者122名中23名）存在した。すなわち、検診結果をコメントをつけて通知する程度の事後指導介入では動脈硬化危険因子の改善は期待できず、個人の異常値は継続することがわかった。

そこで来年度の課題として、生活習慣改善のためのチェックリストを作成し、その目標達成度を継続的に自己評価をすることが動脈硬化危険因子の改善に有効であるかを検討することとした。

見出し語：コーホート、動脈硬化危険因子、トラッキング、介入、生活習慣、自己評価、生活習慣チェックリスト

## [はじめに]

本研究の目的は、小児期における肥満およ

び高脂血症などの成人病の危険因子と、将来の成人病発生との関係を化学的に解明するこ

---

順天堂大学小児科

Department of Pediatrics, Juntendo University School of Medicine

とである。平成2年度よりコーホート調査のシステム作りを行ない、平成4年度より追跡調査を開始している。本年度（平成8年）の実施事項および結果について報告する。

〔研究方法〕

対象：

1) 対象コーホート

千葉県芝山町（総人口約8600名）に居住する幼児および児童、生徒。人口の移動の少ない農業地域であり、この地区の児童は町内の3小学校と1中学校に通学している。

2) 今年度の対象

健診：児童・生徒299名。内訳は、①小学4年全員（107名）、中学1年全員（81名）②前年度の健診（総受診数259名で危険因子（肥満、高脂血症等）を認めた小、中学生徒71名。

アンケート調査：生活習慣・家族歴に関する2回目アンケート調査（前回平成3年度に3歳、小1、小2、小4であった児童・生徒を対象）に実施した。

方法：

1) 健診

各学校で健診を実施（平成8年10月）検査項目は、肥満度、血液総コレステロール（TC）、HDLコレステロール（HDL-C）、中性脂肪、GOT、GPT、血圧（自動血圧計で測定）、LDLコレステロール（LDL-C）はFriedwald式より算出した。

2) アンケート調査

アンケート調査票は、平成9年1月に教育委員会を通して各学校に配布し、2月に回収した。回収率100%であった。

なお、健診およびアンケートの実施にあたっては全員の保護者より同意を書面で得た。

表1 検診結果

	肥満度 %	TC mg/dl	HDL-C mg/dl	LDL-C mg/dl	AI
小4					
男児 (59名)	12.3±23.4	174±26	61±11	95±24	1.9±0.7
女児 (48名)	11.1±19.0	177±24	58±13	98±22	2.2±0.7
全体 (107名)	11.5±21.4	175±25	60±12	97±23	2.0±0.7
中1					
男児 (47名)	11.2±19.5	182±24	61±13	105±21	2.1±0.7
女児 (34名)	2.6±18.5	179±30	61±10	103±21	2.1±0.7
全体 (81名)	7.6±19.4	181±26	61±12	104±21	2.0±0.7

表2 1996年度健診判定結果

	肥満 ≥20%	肥満の内訳				高TC ≥200	低HDL-C <40	高TG >180	肝機能 異常	高血圧
		やせ	軽度	中等度	高度					
小4										
男児 (59名)	18	0	6	9	3	7	0	3	3	2
女児 (48名)	9	0	1	6	2	10	1	4	1	5
全体 (107名)	27 (25%)	0	7	15	5	17 (16%)	1	7	4	7
中1										
男児 (47名)	16	1	8	7	1	10	2	2	2	4
女児 (34名)	5	1	3	0	2	5	0	0	0	1
全体 (81名)	21 (26%)	2	11	7	3	15 (19%)	2	2	2	5

### 3) 動脈硬化危険因子を持ち続ける小児の実体の検討

動脈硬化危険因子をもつ小児については、検査値が改善するまで毎年連続追跡してきた。平成4年の第1回健診で、肥満度 $\geq 20\%$ 、高TC血症 $\geq 200$  mg/dlを指摘されその後の改善がなく、毎年追跡健診（平成4→5→6→7→8年）を受けていたケースをリストアップした。

#### [結果]

#### 1) 健診の結果を示す（表1, 2）

健診結果（282名）は全員に個別通知した。

#### 2) アンケート結果は現在解析中

3) 5年間の追跡健診で検査値の改善していない例を示した（図1）。

#### [考察]

#### 1) 動脈硬化危険因子の継続性

昨年度の報告書でも述べたが、肥満度、血清脂質、動脈硬化指数および血圧などの動脈硬化危険因子は、程度の差はあるがトラッキングが認められた。また、低学年（小学1年→小学4年）のトラッキングに比較して高学年（小学4年→中学1年）のトラッキングのほうが強く、肥満度や血清脂質値は年齢が高くなるにつれて個人のもつ値の継続性が高まることが示された（表3）。

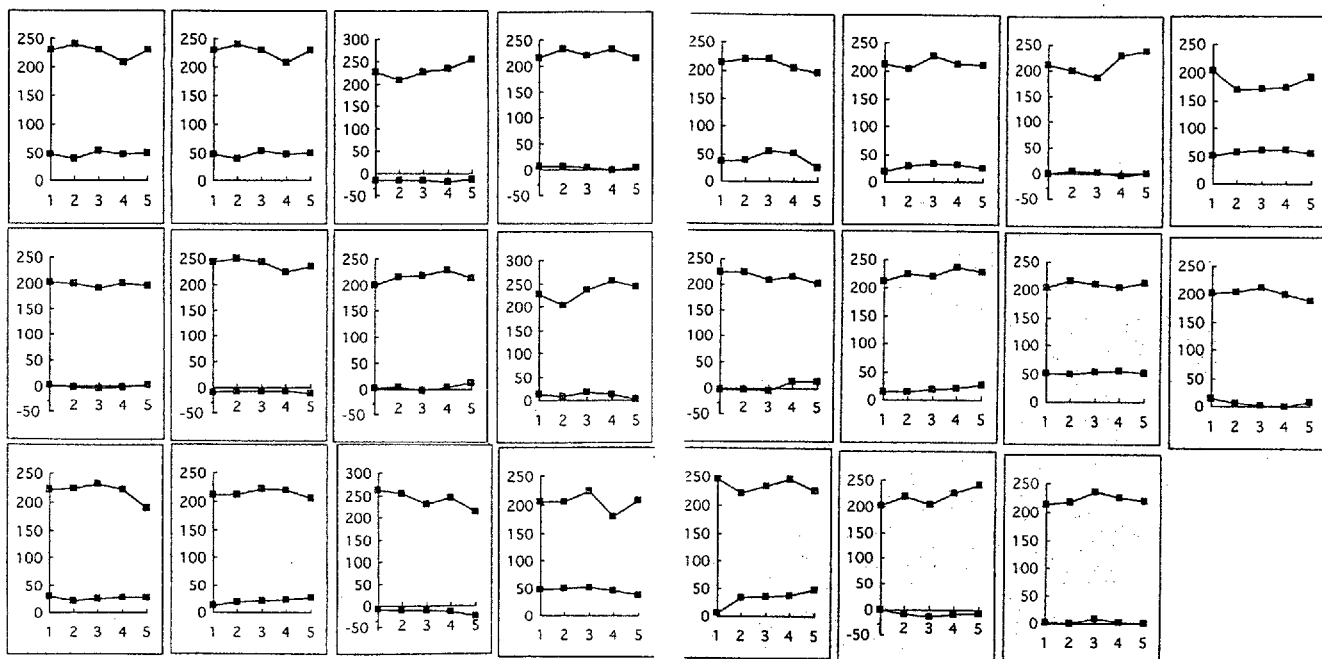
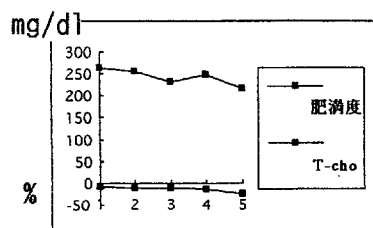


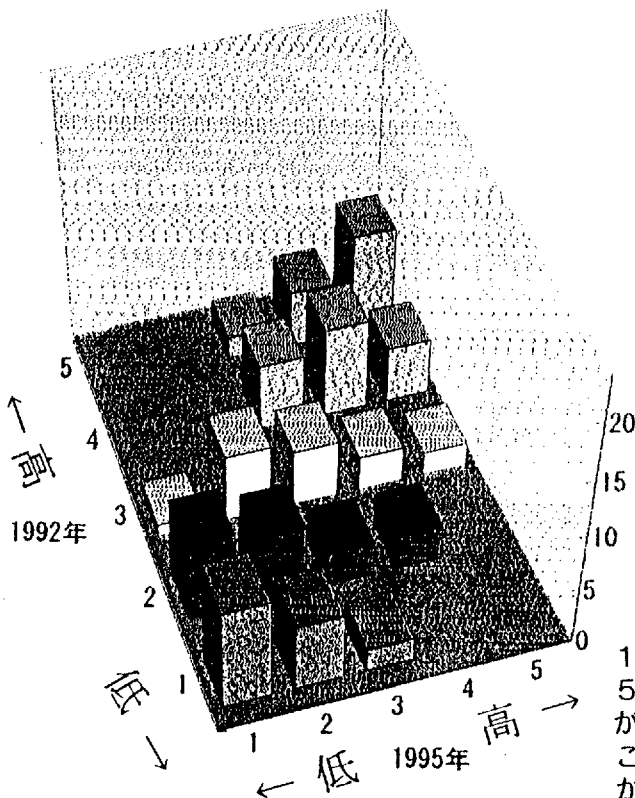
図1 5年間の追跡健診で高コレステロールあるいは肥満度の改善の認められない23名

表3 同一小児の検査値(1992年と1995年)の相関係数(r)とトラッキング指数(TI)

	小1→小4(男子)			小1→小4(女子)			小1→小4(計)			小4→中1(男子)			小4→中1(女子)			小4→中1(計)		
	n	TI値	r値	n	TI値	r値	n	TI値	r値	n	TI値	r値	n	TI値	r値	n	TI値	r値
肥満度	42	3.77	0.80 (P=0.000)	52	4.89	0.66 (P=0.000)	94	4.74	0.72 (P=0.000)	44	5.97	0.82 (P=0.000)	45	5.37	0.92 (P=0.000)	89	5.29	0.87 (P=0.000)
血圧(最大)	35	-	0.36 (P=0.035)	48	-	0.30 (P=0.036)	83	2.66	0.34 (P=0.002)	43	-	0.36 (P=0.018)	46	-	0.17 (P=0.261)	89	1.83	0.28 (P=0.009)
血圧(最小)	35	-	0.14 (P=0.433)	48	-	0.31 (P=0.033)	83	1.46	0.25 (P=0.022)	43	-	0.35 (P=0.020)	46	-	0.22 (P=0.139)	89	2.48	0.28 (P=0.008)
TC	33	3.28	0.57 (P=0.000)	45	4.72	0.80 (P=0.000)	78	4.22	0.72 (P=0.000)	42	5.75	0.82 (P=0.000)	46	5.43	0.75 (P=0.000)	88	4.97	0.77 (P=0.000)
HDLC	33	3.91	0.52 (P=0.002)	45	4.26	0.62 (P=0.000)	78	3.85	0.58 (P=0.000)	42	5.46	0.82 (P=0.000)	45	3.70	0.76 (P=0.000)	87	4.93	0.78 (P=0.000)
LDLC	33	3.79	0.52 (P=0.002)	45	4.35	0.68 (P=0.000)	78	3.95	0.63 (P=0.000)	42	4.56	0.69 (P=0.000)	45	5.56	0.74 (P=0.000)	87	5.03	0.71 (P=0.000)
動脈硬化指数	33	3.41	0.52 (P=0.002)	45	3.61	0.68 (P=0.000)	78	3.85	0.60 (P=0.000)	42	4.66	0.83 (P=0.000)	45	4.91	0.80 (P=0.000)	87	4.74	0.81 (P=0.000)
中性脂肪	33	1.77	0.00 (P=0.995)	45	2.50	0.30 (P=0.046)	78	2.19	0.15 (P=0.178)	42	1.49	0.18 (P=0.252)	46	3.89	0.50 (P=0.000)	88	2.18	0.31 (P=0.003)
GOT	33	-	0.66 (P=0.000)	45	-	0.41 (P=0.005)	78	3.74	0.51 (P=0.000)	42	-	0.82 (P=0.000)	46	-	0.44 (P=0.002)	88	3.27	0.70 (P=0.000)
GPT	33	-	0.81 (P=0.000)	45	-	0.38 (P=0.010)	78	2.99	0.66 (P=0.000)	42	-	0.98 (P=0.000)	46	-	0.58 (P=0.000)	88	3.69	0.96 (P=0.000)

TI > 1で値が大きいほどトラッキングの程度が強い。

TI < 1の場合は、トラッキングがない



トラッキング図の見方

1992年の総コレステロール(TC)値により5群(1(低値)→5(高値))に分類された小児が(1992年側から見る),1995年にはどこの群(1(低値)→5(高値))に再分布しているか(1995年側から見る)を示している。

さらに今回の検討において、5年間の毎年の追跡健診で検査値の改善が一度も認められない小児が18%（初年度の異常者122名中23名）認められた。すなわち、健診結果をコメントをつけて通知する程度の事後指導では危険因子の改善は期待できないことがわかった。

## 2) 介入について

本コーホート小児の生活習慣と健診検査値との相関については、平成4年度の報告書でも考察

したが、肥満や脂質値へ有意に影響を与えている生活習慣は、運動の好き嫌い、運動量、運動部への入部、早食い、両親の肥満などであった（表4）。

肥満や脂質異常などの動脈硬化危険因子は、食事や運動などの日常の生活習慣の影響を受けているので、何らかの有効な介入により、生活習慣の改善が行なわれなければ検査値は同じ傾向を継続することが明かとなった。

そこで生活習慣の改善を徹底するために、内田

表4 生活習慣と動脈硬化危険因子との相関

	GPT	TC	HDLC	TG	AI	身長	体重	肥満度	成人病家族歴
Q5S1 朝食 (1→3 食べない→食べる)	.1161 (86) P=.287	-.1991 (86) P=.066	.0564 (86) P=.606	-.3043 (86) P=.004	-.2047 (86) P=.059	-.1121 (104) P=.257	-.0845 (104) P=.394	-.0311 (104) P=.754	-.0841 (104) P=.396
Q10 外食の頻度 (1→5 多い→少ない)	-.0041 (650) P=.917	-.0249 (651) P=.526	.0953 (649) P=.015	-.0468 (651) P=.233	-.1407 (649) P=.000	.0747 (717) P=.045	.0278 (717) P=.458	-.0921 (716) P=.014	.0735 (726) P=.048
Q14S1 毎日の牛乳摂取量 (ml/日)	.0262 (635) P=.509	.0068 (636) P=.864	.0615 (634) P=.122	.0122 (636) P=.759	-.0423 (634) P=.287	.1911 (700) P=.000	.1913 (700) P=.000	.0977 (699) P=.010	.0147 (709) P=.697
Q14S7 毎日の乳酸飲料摂取量 (ml/日)	.0270 (632) P=.499	.0889 (633) P=.025	-.0206 (631) P=.605	.0310 (633) P=.436	.0964 (631) P=.015	-.1320 (697) P=.000	-.0963 (697) P=.011	-.0020 (696) P=.957	.0242 (706) P=.522
Q17 早食い (1.早食い, 2.早食いでない)	-.1517 (609) P=.000	-.0667 (610) P=.100	.0355 (608) P=.382	-.0703 (610) P=.083	-.0800 (608) P=.049	-.1365 (667) P=.000	-.2394 (667) P=.000	-.2572 (666) P=.000	-.0033 (675) P=.931
Q18 塾通い (1.する, 2.しない)	.0325 (613) P=.422	-.0592 (614) P=.143	-.0199 (612) P=.624	-.0399 (614) P=.324	-.0352 (612) P=.385	-.1635 (671) P=.000	-.1154 (671) P=.003	.0419 (670) P=.279	.0261 (680) P=.497
Q26 運動 (1.好き, 2.嫌い)	.0143 (614) P=.724	.1025 (615) P=.011	-.0427 (613) P=.291	.1321 (615) P=.001	.1113 (613) P=.006	.1437 (670) P=.000	.2210 (670) P=.000	.2212 (669) P=.000	.0652 (679) P=.089
Q27 運動 (1.よくする, 2.あまりしない)	.0056 (608) P=.891	-.0838 (609) P=.039	.0892 (607) P=.028	.0896 (609) P=.027	.1540 (607) P=.000	.0373 (664) P=.337	.0907 (664) P=.019	.1227 (663) P=.002	.0538 (672) P=.163
Q28A 学校の運動部 (1.入っている, 2.入っていない)	-.1036 (589) P=.012	.0422 (590) P=.306	-.1090 (588) P=.008	.0125 (590) P=.763	.1268 (588) P=.002	-.4771 (645) P=.000	-.3923 (645) P=.000	-.0312 (644) P=.430	-.0707 (653) P=.071
FD12B しょうゆの摂取量 (1→5 多い→少ない)	-.0313 (654) P=.424	-.0443 (655) P=.258	-.0520 (653) P=.184	.0637 (655) P=.103	.0092 (653) P=.814	-.1265 (719) P=.001	-.1141 (719) P=.002	-.0431 (719) P=.248	.0018 (728) P=.962
父親の肥満度	-.0174 (634) P=.663	.0090 (632) P=.822	-.0320 (631) P=.422	.0361 (632) P=.365	.0218 (631) P=.585	.0339 (696) P=.372	.1552 (696) P=.000	.2669 (695) P=.000	.1341 (704) P=.000
母親の肥満度	.0896 (634) P=.024	.0482 (635) P=.225	.0270 (633) P=.498	-.0174 (635) P=.661	.0203 (633) P=.611	0.851 (698) P=.025	.1972 (698) P=.000	.2696 (697) P=.000	.1204 (707) P=.001

[r: 相関係数, n: 個数, p: 統計学的有意差, □相関傾向のある項目]

らの方法を参考に、8項目程度の生活習慣チェックリスト(表5)を作成し、本人および家族に毎日各項目をチェックさせ、その到達度を自己評価させることとした。すなわち目標達成度を毎日自己評価することにより生活習慣の改善を意識させ

ることが、動脈硬化危険因子の改善につながるかを明かにしたい。この件については、平成8年度の健診総括会(平成9年2月17日)で養護教諭・保健婦・学校栄養士と話し合いを行ない、現在計画中である。

表5 生活習慣チェックリスト

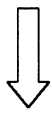
①朝食を抜かなかったか	⑤夜食をとらなかつたか
②給食(昼食)でおかわりをしなかつたか	⑥早食いをしなかつたか
③おやつを守れたか(牛乳は200ccまで)	⑦TVゲームを1時間以上しなかつたか
④夕食の量を守れたか	⑧家の手伝いをしたか

[参考文献および発表事項]

- 1)内田則彦,他:生活習慣を改善させるためのチェックリストを用いた肥満児の治療法. 日本小児科学会雑誌 100:1742-1747
- 2)藤原サチ,有阪 治,他:学童における動脈硬化危険因子の3年間でのトラッキングについて. Clin Pediatr Endocrinol 15:S105, 第30回日本小児内分泌学会,東京,10月,1996
- 3)藤原サチ,有阪 治,他:小児におけるLDLサブクラス(small dense LDL)の検討(第3報). Clin Pediatr Endocrinol 15:S105, 第30回日本小児内分泌学会,東京,10月,1996
- 4)藤原サチ,有阪 治,他:小児の血清 Lipoprotein(a)値の経年的変動.Clin Pediatr Endocrinol 15:S105, 第30回日本小児内分泌学会,東京,10月,1996
- 5)有阪 治,藤原サチ,他. 芝山町における小児成人病健診. 千葉県医師会雑誌48:1056-1064, 1996
- 6)有阪 治,保坂篤人. 成人病の原因は胎児期にある?.小児科 37:1539-1543,1996
- 7)Arisaka O, Fujiwara S, et al. Characterization of low-density lipoprotein subclasses in children. Metabolism 46:146-148, 1997
- 8)藤原サチ,有阪 治,他. 小児におけるLDLサブクラス(small dense LDL)の変動と肥満度,血清脂質値との関係. ホルモンと臨床(印刷中)
- 9)Arisaka O, Fujiwara S, et al. Lipoprotein(a) phenotypes in Japanese children: A cohort study. J Pediatr Gastroenterol Nutr, in press
- 10)Arisaka O, Fujiwara S, et al. Prevalence of obesity and hypercholesterolemia in children in a cohort. J Paediatr Child Health, in press



## 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



### [総括]

平成8年度は、小学4年全員(107名)と中学1年全員(81名)および前年度健診で何らかの動脈硬化危険因子を認めた71名の児童・生徒の合計259名の小児について健診を行った。また、生活習慣・家族歴に関する2回目アンケート調査を実施した。

これまでのコーホート追跡調査において、肥満度、血清脂質および血圧の各値にはトラッキング現象のあることを報告した。また動脈硬化危険因子をもつ小児については、検査値が改善するまで毎年連続追跡してきたが、高コレステロール血症あるいは肥満度の改善が5回の追跡健診(平成4 5 6 7 8年)で一度も認められない小児が18%(初年度(平成8年)の異常者122名中23名)存在した。すなわち、検診結果をコメントをつけて通知する程度の事後指導介入では動脈硬化危険因子の改善は期待できず、個人の異常値は継続することがわかった。

そこで来年度の課題として、生活習慣改善のためのチェックリストを作成し、その目標達成度を継続的に自己評価をすることが動脈硬化危険因子の改善に有効であるかを検討することとした。