

# 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

(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)</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：日本の主要死因別死亡率によると、成人の循環器疾患は、第2位と第3位を占めている。小児予防心臓病学の目的は、これらの成人の循環器疾患を予防することにある。小児予防心臓病学の学問体系確立のためには、コホート研究が大切である。我々は、出雲市における児童生徒を対象に1978年からコホート研究として、Shimane Heart Study を行っている。今回は、Shimane Heart Study のデザイン・検査項目を中心に述べることにする。

見出し語：小児予防心臓病学，コホート研究，成人病の危険因子，脱落率，トラッキング現象

はじめに

厚生省の人口動態統計の主要死因別死亡率の年次推移によると、現在死因の第1位は悪性新生物で、第2位は心疾患で、第3位は脳血管疾患である。第2位の心疾患は主に虚血性心疾患であり、第3位の脳血管疾患は、主として脳卒中と動脈硬化である。近年では、脳卒中の占める割合が、徐々に減少しており、この第2位と第3位を合わせると、疾患数としては、第1位をはるかに越えてくる。この第2位と第3位が、成人の循環器疾患として大きな割合を占め

ている。小児予防心臓病学の目的は、これらの成人の循環器疾患を予防することにある。小児予防心臓病学の学問体系確立のためにはコホート研究が重要な手法となる<sup>1, 2)</sup>。

## I. コホート研究としてのShimane Heart Study

### 1) コホート研究について

コホート研究という術語は、疫学の用語である。「ネルソン小児科学」1983年の12版には、この言葉はなく、1987年の13版で、この言葉が初めて用いられている。疫学の研究分野は、

---

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)

記述疫学・分析疫学・実験疫学の3つに分けられる。分析疫学はさらに、横断研究 (Cross-Sectional) ・前向き研究 (Prospective) ・後向き研究 (Retrospective) の3つに分けられる。前向き研究では、別の言葉ではコホート研究 (Cohort) ・縦断研究 (Longitudinal) ・追跡研究 (Follow-up) ともいわれる。コホート研究を行うには、まず一定の対象となる小児を選び出し、一定の調査項目を作成し、追跡研究を行っていく。この方法を用いると、対象となった集団の中で危険因子を持つ小児からは、目標とする集団がどれだけ発生し、一方危険因子のない集団からは、目標とする疾患がどの程度見い出されるかを追跡することができる。図1に示すように集団 (a + b + c + d) の中で目標とする疾患が発症する例 (a + c) と、発症しない例 (b + d) を追跡調査する。危険因子を持つ例 (a + b) と、危険因子を持たない群 (c + d) の両者からそれぞれ目標とする

疾患の発症する例を調査することができる。この場合、危険因子を有する群からの病気の発症は、 $a / (a + b)$  で、危険因子のない群からの病気の発症は、 $c / (c + d)$  となる。比較危険度は、この両群の数値から図1に示すような式で求めることができる。危険因子は一つだけではなく、お互いに影響し合う因子 (交絡因子) が存在しているので、多変量解析を用いることにより、交絡因子を除くことが可能となる。コホート研究は、このようにして、小児科学においても、疫学上の重要な手法として関心が持たれつつある。

## 2) Shimane Heart Study のデザイン

我々は、日本人の小児期における循環系の成人病の危険因子を見い出すこと、ならびに比較危険度を調査することを目的とし、1978年より、6、9、12、15歳を対象としたコホート研究 (Shimane Heart Study) を開始した。研究を開始するにあたり、研究の最終目的を

図1 コホート研究により求められる比較危険度

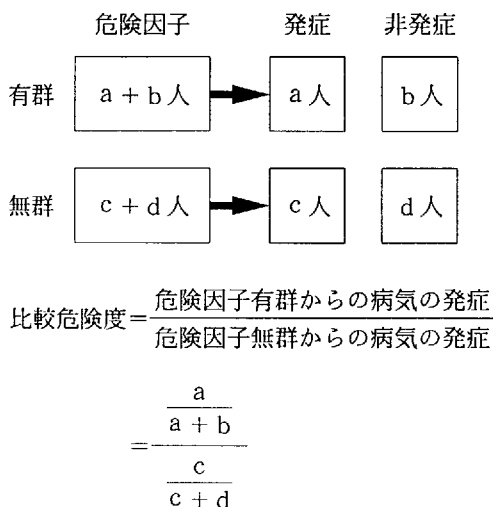
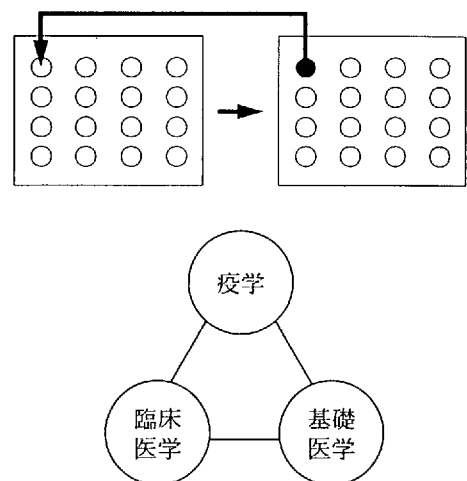


図2 cohort study の調査項目選択



“循環系成人病発症、ならびに高血圧の発症が予測可能か否かを明らかにすること”とした。測定項目は、“それらの諸指標が将来の循環系成人病を予測しうる”という仮説に基づき決定される。そのため、図2に示すようにコホート研究の調査項目の選定は疫学研究にとって非常に重要であり、選択が誤っていると正確な結論を得ることができなくなる。この調査項目の選定のためには、基礎医学・臨床医学の知識が重要である。

### 3) Shimane Heart Study の検査項目

我々は、予測危険因子選択を高血圧自然発症ラット (Spontaneous hypertensive rat : SHR) と人間における基礎医学と臨床医学の結果をもとに、検査項目を選定した。高血圧自然発症ラットの幼若期には血圧の高値が発症する以前にすぐに左心室の心肥大が存在することが知られている<sup>3)</sup>。また、人間の高血圧は、肥

満・家族歴<sup>4)</sup>と関連性のあることが知られている。検査項目として、以下の項目を施行した。

- (1) 身長・体重・胸囲・胸の前後径・胸の左右径・上腕長・上腕の周囲径
- (2) 皮下脂肪厚：上腕外側部・肩甲骨下部・側腹部・下腿部・前胸部で心電図胸部誘導 V<sub>1</sub> の部位・V<sub>6</sub> の部位
- (3) 血圧測定
- (4) 心電図検査
- (5) 心エコー図検査
- (6) 血清脂質の測定
- (7) 血色素の測定
- (8) 検尿
- (9) 家族歴の調査

### 4) Shimane Heart Study の対象

対象は、島根県出雲市塩冶小学校の1年生で、計測は3年間隔で小1、小4、中1、高1と行った。一部のコホートでは、高3まで同じ

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

項目を追跡した<sup>5)</sup>。20歳以後の追跡はアンケート法による追跡調査を予定している。表1に示すように、一つのコホートは、開始時約150～200名で、1990年度までに測定した延べ人数は5,924名である。

## II. Shimane Heart Study の成績

### 1) Shimane Heart Study の脱落率

コホート研究において最も重要な問題の一つに標本の脱落率の評価があげられる。つまり、脱落率が高くなると母集団の均一性が乏しくなるためである。我々の場合、1978年に小学校1年生で調査を始めたコホート78を例にとると、3年目における測定時の脱落率は14%、6年目で17%、9年目の15歳時では開始時の29%が脱落しており、コホート78の平均脱落率は年間約3%ということになる。これは、他のコホート研究に比べ非常に低い値である。この原因として、我々の対象範囲が比較的閉鎖的な

“非都市部”に属しているためヒトの移動が少ないことが考えられる。

### 2) 血圧のトラッキング現象

小児期の血圧は、男女とも年齢に伴って上昇し、思春期を迎える頃にプラトーに達する。そして、この小児期の血圧の変動はある特性を有している。それは、ある集団の中で比較的血圧が高い値を示す例は、年齢に伴う変化を受けてもなおその集団の高いほうに位置し、最初に血圧が低い値を示す例ではその後も低値を示す傾向がある。この現象をトラッキング現象という。図3には6歳のときの血圧と9歳のときの血圧を示した。6歳のときに血圧が上位80～100パーセンタイル値にあったものをE群とすると、9歳時にはE群に属する例が多い。したがって、トラッキング現象が認められる<sup>6)</sup>。

現在我々の結果<sup>7)</sup>は、6～15歳で、一部18歳までのもので、いずれのコホートも中高年に達

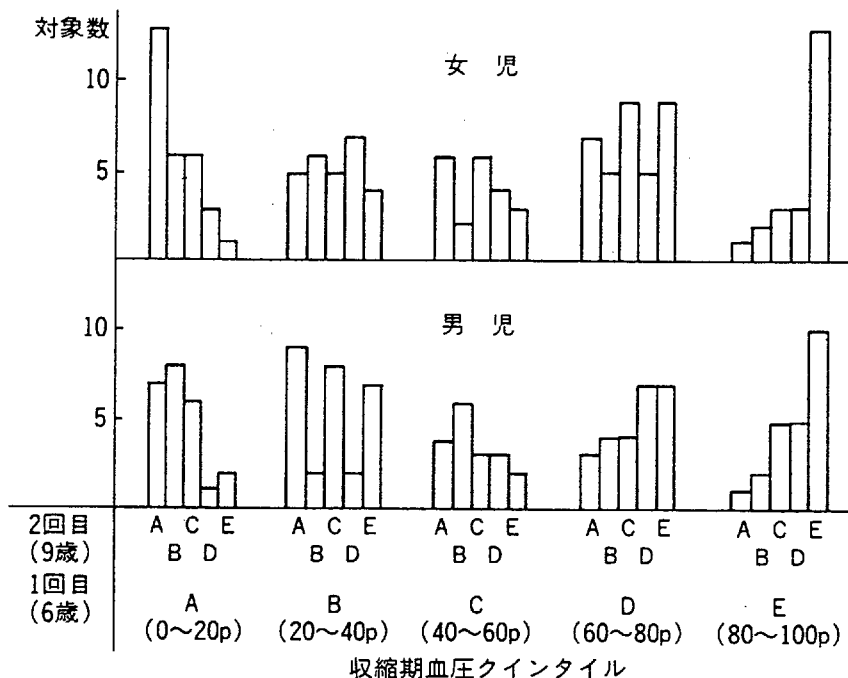
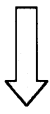


図3 血圧のトラッキング現象

していないため小児期のトラッキング現象がこのまま中高年の高血圧へ移行すると結論づける訳にはいかない。しかし、我々の小児期における結果とこれまでの成人における報告を考慮すれば、小児期の血圧高値持続例が将来高い血圧を維持する可能性が高い。

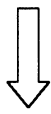
#### 文 献

- 1) 森忠三, 渡辺弘司: 小児予防心臓病学とコホート研究. 日本小児科学会雑誌, 95 : 1045-1048, 1991.
- 2) 森忠三, 加藤裕久: 心血管系の成人病の予知予防を小児期から. 日本小児科学会雑誌, 56 : 2306-2309, 1991.
- 3) Yamori Y., Mori C., Nishio T., Ooshima A., Horie R., Ohtaka M., Soeda T., Saito M., Abe K., Nara Y., Nakao Y., Kihara M.: Cardiac hypertrophy in early hypertension. *Am J Cardiol*, 44 : 964-969, 1979.
- 4) Watanabe K., Nishio T., Mori C., Kihara M., Yamori Y.: Changes in hemodynamics with advancing age in conscious spontaneously hypertensive rats. *Jpn Circ J*, 49 : 446-450, 1985.
- 5) Mori C., Watanabe K., Haneda N., Harada Y., Zhang Wei Zhong ., Nishio T.: Quantitative analysis of the tracking of blood pressure and relative factors in childhood; Shimane Heart Study. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 19 : 69-74, 1992.
- 6) 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.
- 7) Nishio T., Mori C., Watanabe K., Haneda N., Kishida K., Hayashi Y., Horino N.: Quantitative analysis of systolic blood pressure tracking childhood and adolescence using a tracking index; The Shimane Heart Study. *J Hypertens* 7 (Suppl 1) : 35-36, 1989.



## 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:日本の主要死因別死亡率によると、成人の循環器疾患は、第2位と第3位を占めている。小児予防心臓病学の目的は、これらの成人の循環器疾患を予防することにある。小児予防心臓病学の学問体系確立のためには、コホート研究が大切である。我々は、出雲市における児童生徒を対象に1978年からコホート研究として、Shimane Heart Studyを行っている。今回は、Shimane Heart Studyのデザイン・検査項目を中心に述べることにする。