

# 20年間追跡調査の再評価 第三報 (肥満の追跡とTG値の追跡)

## 分担研究：小児期からの健康増進対策に関する研究

伊 谷 昭 幸 (江戸川区医師会)

### 要 旨

a) 単純性肥満を有する小・中学生を中心に成人肥満と小児の単純性肥満のかかわりを知る為に追跡調査を行っている。小・中学生時代4年以上継年観察出来た例(78例)と、1~3年観察し得た例(82例)について、体型をパターン化して検討した。著しい肥満を4年以上観察した群(1型)では成人後も全例著明な肥満であった。体型の変化について上記2グループの間で検討したが1部で有意差が認められた。追跡例が増えればもっと明確な差が見られるであろう。

TGについて著しい肥満とバランスの良い体型(B)について比較した。著しい肥満では全体として(B)よりはTG値が高く、男子の方が女子より高かった。(B)体型では男女共9才からTG値は下がり始めるが、14~15才で女子のTG値は男子のTG値を上回った。

### 方法

a) 対象：江戸川区立小・中学生のうち、主として著しい肥満のある者のうちの希望者

b) 体格区分の方法：単に肥満と云うよりもバランスの良い体格からの体格の偏りを重視し昭和57年度文部省学校保健統計調査報告書<sup>1)</sup>のデータを用いて、性別・年齢別の体位楕円を求め、その短軸と楕円周の交点を座標として、5才から17才までの体位楕円を連ねる近似的な回帰曲線を求めて棄却率の異なる体位楕円の連りによって出来る隣り合う領域の境界とした。体位楕円の棄却率を適当に定めることによって回帰曲線の内側に標本数が全例 $\pm 1.5\sigma$ 、 $2.0\sigma$ 、 $2.5\sigma$ になるようにし、中央のバランスの良い体格から遠ざかるにし

たがって $1^\circ$ 、 $2^\circ$ 、 $3^\circ$ 、 $-1^\circ$ 、 $-2^\circ$ 、 $-3^\circ$ の体格領域と定めた。<sup>2)3)</sup> 図1、図2

図1 5%棄却片数体位楕円 男子(5~17才)

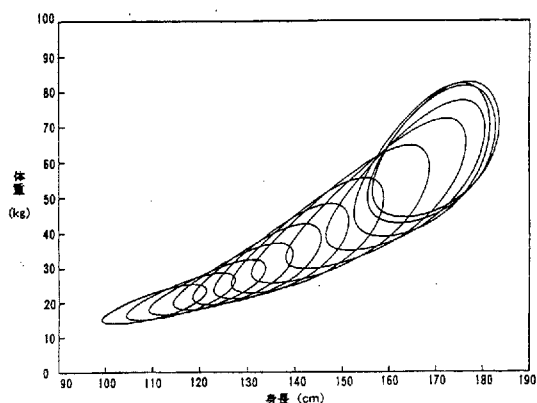
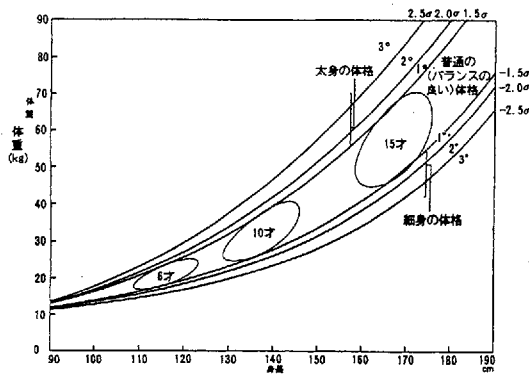


図2 PDグラフ (男子)



c) 継年観察による体型のパターン化

従来より小児期の単年度調査をprospectiveに追跡した報告は数多くあるが、<sup>10) 11)</sup> その結果はまちまちであって、小・中学生の指導には必ずしも適当ではなかった。そこで4年以上継年的に観察し得た例で、3°の著しい肥満の続いた例を1型、バランスの良い体格の続いた例を3型、これら以外を2型とした。1～3年の観察例では1型に対応するものを“3°”、3型に対応するものを“B”、2型に対応するものを“①②以外”としてグループ化して追跡をする事にした。

d) 追跡時の肥満の評価：図2のPDグラフは17才までしかなく、実際には6～15才の間しか用いられない為、追跡時の体格の評価にはBMIを用いた<sup>4)</sup>。表1。

表1

BMI	男子	女子
やせ	19.0	18.9
ふつう	20～24.9	19～24.9
太りぎみ	22～26.9	25～26.9
太りすぎ	27以上	27以上

結果

1) 体型についての追跡

現在までに160例追跡し得た。4年以上継年観察例78例、1～3年の観察例は82例であった。追跡時の体型の変化を含めてそれぞれ表2、表3に示す。追跡時の年齢は16才から38才で、18才以上が140例であった。最頻年齢は24～27才、最長追跡年数は24年である。

表2 小・中時代時代継続観察の出来た対象者の追跡結果

	男子		女子	
	例数	追跡後	例数	追跡後
1型	11	10例肥満 (1例Bへ)	8	全例肥満
2型	13	肥満化11 2例ヤセ	12	6例肥満化 6例変化なし
3型	13	ヤセ2例	21	内10例ヤセ 1例肥満ぎみ

計78例

小・中時代4年以上観察して体型が

1型：すべて3°であったもの

3型：すべてバランスの良い体格(B)であったもの

2型：そのどちらにもあてはまらないもの

{介入があり体型の変ったものは例数を( )中に記す}

表3 小・中時代1～3年の検診を受けた対象者の追跡結果

	男子		女子		
	例	追跡時	例	追跡時	
1)小・中時3°	22	4例がBへ	1)小・中時3°	10	3例がBへ
2) " B	10	肥満 2例 ヤセ 1例	2) " B	13	肥満 4例
3) " ①②以外	11	肥満 4例 ヤセ 1例	3) " ①②以外	16	肥満 6例 ヤセ 1例

計82例

追跡時、男子1型では介入によりBの体型になった1例を除いては全例BMI 30以上の肥満であり、女子1型では1例がBMI 28.5であり、その他はBMI 30以上であった。男子3型では追跡時はBMI 19以下であったものが2例見られた。女子3型では10例にBMI 19以下のものが見られ、又、BMI 25の1例が見られた。全例面接調査を行ったが‘ヤセ’た例について特別に介入があった事実は認められなかった。男子2型では13例中11例が肥満になっていた。10例は観察中少くも1

回は3°の体型の時があった。1例は観察期間中Bと1°の体型を示した。このケースは23才で、学生時代サッカーの選手で、サッカーを止めてから太り出したとの事で、運動を止める時の十分な注意が必要であると思わせられるケースである。女子の2型では12例中6例が肥満になった。すべて観察期間中少なくとも1度は3°の体型の時があった。

1～3年の観察例では1型に対応する3°のグループで男子4例、女子3例が特別な介入なしに“B”の体型になった。3型に対応するBグループでは男女それぞれ2例と4例の肥満化が見られた。2型に対応する“3)”の男子で肥満化4例、ヤセ1例、女子で肥満化6例、ヤセ1例を見ている。追跡時の体型の変化について表2と、表3の間でFischerの検定により有意差の見られたのは、女子の3型とBの間のヤセと肥満化、男子の2型と表3の“3)”の肥満化で、危険率はそれぞれ、0.0010025、0.028740、0.0032743であった。

## 2. TGについて

1994年までの9373例について、3°とBのTG値を男子(図3、表4)に、女子(図4、表5)に示した。後に掲げるTC(1993年までのデータによる)のグラフと比較的良く似ている。

図3 男子：TG(年齢別・体格区分別) 平均値

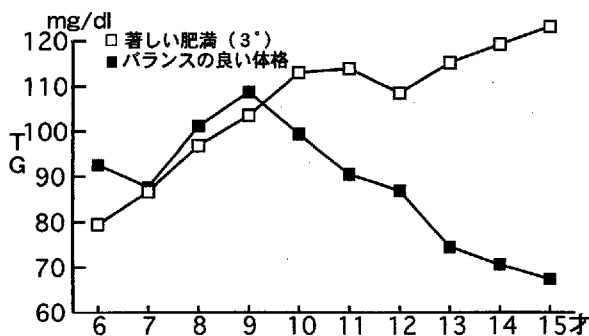


図4 女子：TG(年齢別・体格区分別) 平均値

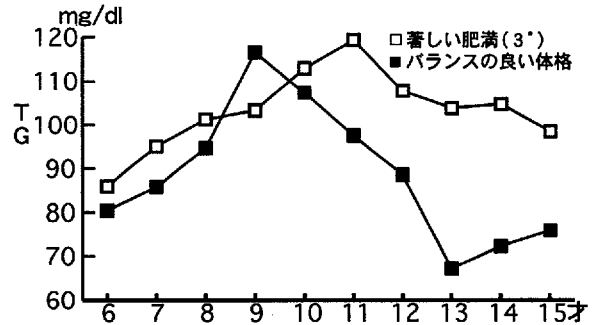


表4

項	年	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3°	N	230	317	405	582	579	611	461	297	327	74
	Mean	79.42	86.66	96.95	103.60	113.08	113.94	108.59	115.28	119.34	123.24
	SD	43.32	41.47	55.76	58.48	62.53	61.20	50.47	57.22	65.29	89.16
	Min	21	22	22	21	32	22	23	16	27	31
	Max	374	264	597	467	502	731	309	429	541	721
B	N	22	24	22	54	75	75	76	59	59	12
	Mean	92.59	87.58	101.27	108.82	99.45	90.47	86.92	74.47	70.59	67.33
	SD	15.33	21.57	44.90	25.84	25.68	28.18	37.96	36.70	37.56	25.83
	Min	62	36	39	42	26	46	39	27	22	33
	Max	135	135	240	190	160	175	194	216	205	129

男子TG諸値

3° …… 著しい肥満 3835例  
B …… バランスの良い体格 453例

表5

項	年	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3°	N	164	263	283	348	343	289	201	129	151	32
	Mean	85.97	95.07	101.23	103.26	112.82	119.27	107.70	103.71	104.61	98.38
	SD	39.89	48.82	46.95	45.77	56.61	59.14	58.32	50.96	60.60	40.10
	Min	28	27	33	33	30	29	27	31	35	40
	Max	260	375	288	294	320	350	353	337	428	205
B	N	20	21	21	56	81	90	72	52	53	12
	Mean	80.4	85.81	94.67	116.50	107.28	97.50	88.53	67.17	72.23	75.83
	SD	21.57	18.05	25.94	41.09	78.39	34.53	45.02	24.96	29.19	20.06
	Min	30	34	75	45	21	36	33	27	26	38
	Max	109	133	200	275	265	210	270	132	145	119

女子TG諸値

3° …… 著しい肥満 2205例  
B …… バランスの良い体格 475例

追跡時のTGの平均値を表6に示す。男子の1型で著しい高値を示すがそれ以外は米国の17才の男女のTGの95パーセンタイル値を超えるものはない。<sup>5)</sup> 追跡時にすべての成人例で常にTG高値でないことは表より明白であるが、TGが180mg/dlを超える例は男子80例中18例、女子80例中3例に見られた。

3°の体型のものでもTG値の可成り低いもの

が見られるので、3°群から性別・年齢別にTGの5パーセンタイル値を出して表7に示した。

表6 追跡時のTG平均値

	例数	追跡時のTG平均値		例数	追跡時のTG平均値	
男子	1型	11	281.6	3°	22	151.4
	2型	13	146.4	3°, B以外	11	135.2
	3型	13	79.9	B	10	124.0
女子	1型	8	86.3	3°	10	97.4
	2型	12	70.8	3°, B以外	16	71.0
	3型	21	58.2	B	13	64.2

表7 著しい肥満児(3°)児の性別年齢別低値出現率

年齢	男子		女子	
	5パーセンタイル値未満	低値出現率%	5パーセンタイル値未満	低値出現率%
6才	34.45	6.5	68.24	10.2
7	39.00	6.3	36.34	4.2
8	42.02	4.2	48.17	6.6
9	54.70	5.05	62.85	4.9
10	40.62	2.3	41.09	2.3
11	42.63	5.05	32.74	2.0
12	49.26	5.6	46.91	5.5
13	46.43	4.7	40.91	3.1
14	54.43	5.1	54.43	5.1
15	60.36	0	35.61	0

(5パーセンタイル値以下を低値と仮定して)

以下参考として1993年までの7804例から得たTCとHDL-Cのグラフを再掲する。

図5 男子“著しい肥満”とそれ以下の体格の小・中学生のTC値 (平均値)

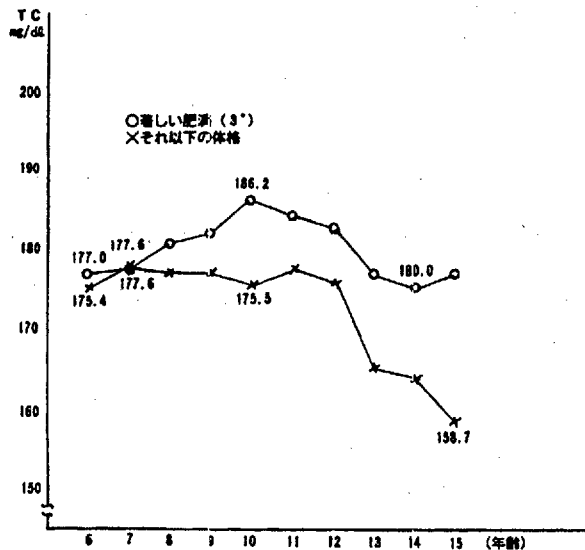


図6 女子“著しい肥満”とそれ以下の体格の小・中学生のTC値 (平均値)

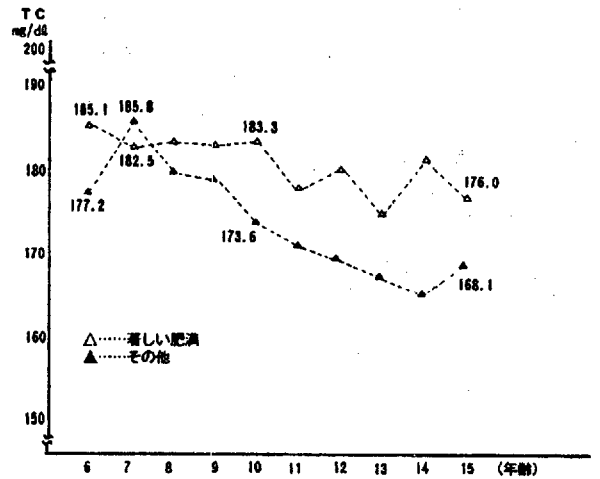


図7 HDL-C(平均) 年齢別 男子

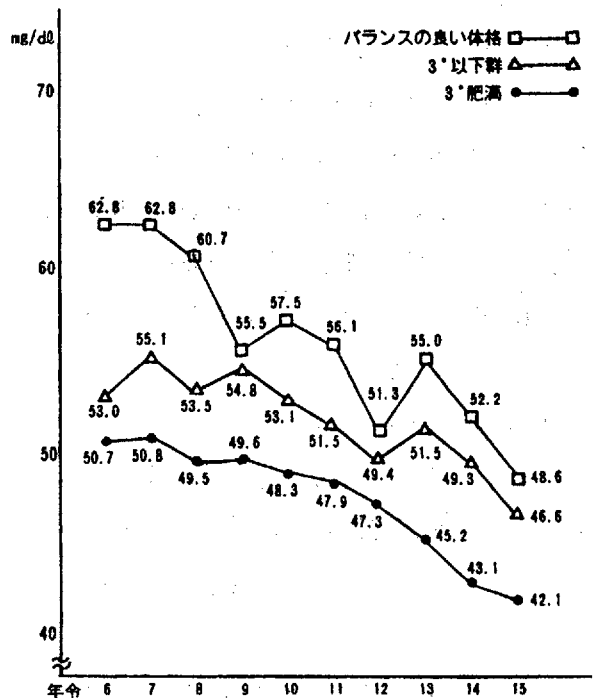
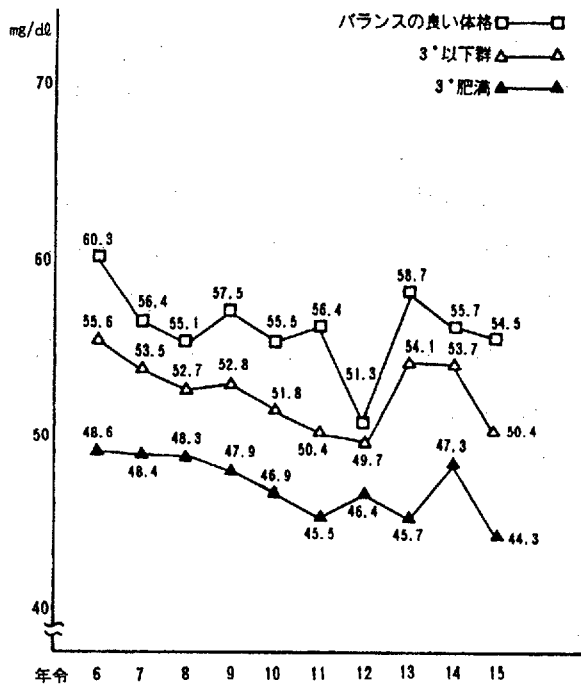


図8 HDL-C(平均) 年齢別 女子



考察

本研究は扱うデータそのものが著しくバイアスの掛かったもので、かつ横断的データの積み重ねであるなど、コホート研究に比し取り扱い難い面も有している。小児期よりの肥満の追跡という研究目的を達成する為には追跡例を積み増す事と、尚長期に亘る観察を必要とすると思われる。肥満を対象にしたのは肥満そのものが外から認識し易い又介入の結果を判定し易いということのほか、従来冠動脈リスクファクターの一部であった肥満がそれのみ単独でリスクファクターとして認められつつあるからである<sup>6)</sup>。

TGについては最近までTCほど重要視されていなかったように思われる。その為か特別な体型別のTGについての文献は極めて少ない<sup>7) 8) 9)</sup>。

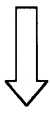
図3、図4はいつも体型を考えない対象からのデータを見做れている筆者らにとっても、やや意外な感じがしないわけではなかった。もっとも

“B”グループの6、7、8、15才は例数が少ないので訂正する必要が起るかも知れない。

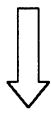
文献

- 1) 文部省；指定統計第15号 学校保健統計調査報告書（昭和57年度）
- 2) 伊谷昭幸；瀬上清隆；村田光範：体位楕円に関する諸数値とその応用例。厚生の指標 Vol. 33 No. 4 1976
- 3) 伊谷昭幸；柏木宣久；村田光範：体位楕円を利用した新しい体格評価法。小児保健研究 Vol.46 No. 4 1987
- 4) 岡部弘正；財津洋子；安蔵典子；大川久代；大野誠；横山淳一；池田禎雄：Body Mass Indexからみた肥満度の分布と疾病の合併率 第8回日本肥満学会記録 日本肥満学会 1987 pp124,125
- 5) Ido de Groot, M.P.H., et al: Lipids in Schoolchildren 6 to 17 Years of Age: Uppen Normal Limits; Pediatrics vol. 60 No. 4 October 1977
- 6) Helen B. Hubert, M.P.H., Phd.; Manning Feinleib, M.D., Dr.P.H. Patricia M. McNamara, and William P. Castelli, M.D.: Obesity as an Independent Risk Factor for Cardiovascular Diseases: A26-year Follow-up of Participants in the Framingham Heart Study. CIRCULATION Vol. 67, No.5 May 1983
- 7) 藤田幸子；伊谷昭幸；村田光範；草川三治；両親の動脈硬化症の危険因子と学童の血清脂質の関係について。第28回日本小児保健学会 講演集1981
- 8) Bobbe Christensen et al; Plasma Cholesterol

- and Triglyceride Distributions in 13665 Children and Adolescent:the Prevalance Study o the Lipid Research Clinics Program: *Pediat. Res.*14, 194-202 (1980)
- 9) Ralph R. Frerichs, D.V.M.et al;  
Serum Cholesterol and Triglyceride Levels in 3446 children from a Biracial Community the Bogalnsa Heart Study *Circnlation* vol.54, No. 2 August 1976.
- 10) Sidney Abraham and Marie Nordsieck : *Relationshippe of Exess Weight in Children and Adults. Public Health Reports* Vol.75, No. 3 , March 1960
- 11) Evan Charney, M.D.; Helen Chamblee Goodman, R.N., M.P.H.,;  
Margaret Mcbride, M.D.; Barbro Lyon,B.A.and Rosalie Pratt, B.A.: *Childhood Antecedents of Adult Obesity - Do Chabby Infant Become Obese Adult?.*: *The New England Journal of Medicine* Vol.295 No.1 pp 6 - 9 1976



**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 旨

a)単純性肥満を有する小・中学生を中心に成人肥満と小児の単純性肥満のかかわりを知る為に追跡調査を行っている。小・中学生時代4年以上継年観察出来た例(78例)と、1~3年観察し得た例(82例)について、体型をパターン化して検討した。著しい肥満を4年以上観察した群(1型)でわ成人後も全例著明な肥満であった。体型の変化について上記2グループの間で検討したが1部で有意差が認められた。追跡例が増えればもっと明確な差が見られるであろう。

TGについて著しい肥満とバランスの良い体型(B)について比較した。著しい肥満でわ全体として(B)よりはTG値が高く、男子の方が女子より高かった。(B)体型では男女共9才からTG値は下がり始めるが、14~15才で女子のTG値は男子のTG値を上回った。