

## 高頻度に存在する小児・思春期 2 型糖尿病の実態について

### - 肥満検診からの検討 -

研究協力者：大木由加志

共同研究者：岸 恵、大川拓也、折茂裕美、入江 学

日本医科大学小児科、世田谷区医師会肥満検診委員会

#### 【要旨】

13 年間にわたる世田谷区肥満検診（小学校 5,6 年生と中学校 1 年生）において、230 名の希望者に実施した OGTT の結果、2 型糖尿病の発見率は肥満児の 4.3%であった。対象学年の全児童・生徒数 10 万人あたりに換算すると 212 人、約 500 人に 1 人となり、尿糖検査に基づいて算出した発見率の約 60-80 倍の高頻度に当たる。

肥満児に OGTT を実施すればするほど無症状の 2 型糖尿病の頻度が増える可能性があり、OGTT を含めた肥満児検診を幅広く実施する必要がある。

#### 【緒言】

小児期発症 2 型糖尿病の頻度は不明で、学校検尿からの試みは散見されるが、肥満検診からの報告は全くない。今回我々は 13 年間にわたる世田谷区肥満検診より小児・思春期 2 型糖尿病の頻度の算出を試み、高頻度に存在する実態を得た。

#### 【対象と方法】

対象は 1984 年より 1996 年までの 13 年間に世田谷区肥満検診の対象となった小学校 5,6 年生と中学校 1 年生の合計 190,380 人(男子 99,904 人、女子 90,476 人)で、年齢別性別身長別標準体重表に基づいた肥満度 30%以上の肥満児は 9,272 人(男子 6,233 人、女子 3,039 人)であった。このうち希望者合計 230 名に OGTT を施行し、厚生省小児糖尿病研究班判定

基準 1)および WHO の基準に基づき判定した。

世田谷区肥満検診の実施方法を図 1 に示す。

即ち、肥満度 30%

以上の小学校 5,6 年生と中学校 1 年生を対象に、学校の保健室または学校医の診療所において血圧測定および血液検査を実施し、検査成績の説明、問診、食事・運動の指導、精密検査のすすめの後、事後処置として主治医の定期的診察、当科肥満外来での精密検査を実施した。

#### 【結果】

##### 1. 肥満児出現率の年次推移

図 2 は文部省学校保健統計調査報告書による肥満度 20%以上の肥満傾向児の出現率を示す。小学校 5,6 年生、中学校 1 年生において 1984 年から 1996 年にかけて男女合計で平均

7.3%から9.7%へと増加傾向を示している。

図3は世田谷区肥満検診における小学校5,6年生と中学校1年生の肥満度30%以上の肥満児の出現率の推移を示す。1984年から1996年にかけて男女合計で3.9%から6.1%へとやはり増加傾向を示している。

## 2. 学年別肥満児出現率

図4は今回の検討では最も近年である1996年の学年別肥満児出現率を男子、女子、男女合計にわけて示す。上段は肥満度20%以上の肥満傾向児を検出した学校保健統計調査報告書によるもので、男女とも小学校5年生から中学校1年生あたりに出現率が高く、中学校1年生の男子に10.79%のピークをみとめた。下段は肥満度30%以上の肥満児を検出した世田谷区肥満検診によるもので、小学校4年生から小学校6年生あたりに出現率が高く、小学校5,6年生の男子に8.2%のピークをみとめた。世田谷区肥満検診において今回対象とした小学校5,6年生および中学校1年生の肥満児の割合は小学校1年生から中学校3年生まで全体の40%を占めている。

## 3. OGTTによる血糖曲線各型の割合

表1は希望者合計230名に実施したOGTTによる血糖曲線各型の頻度を示す。厚生省小児糖尿病研究班判定基準で血糖曲線正常型が合計で162名(70.4%)、境界型が45名(19.6%)、糖尿病型が13名(5.7%)、WHO基準で2型糖尿病が10名(4.3%)であった。これらの児童生徒はすべて早朝空腹時尿糖は陰性であった。

### 【考案】

成人において糖尿病は近年急激な増加を示しており、厚生省が1997年11月に実施し

た糖尿病実態調査2)では、20歳以上の成人で糖尿病が強く疑われる人および糖尿病の可能性を否定できない人(予備軍)の合計は1,370万人と報告されている。即ち予備軍を含めると成人の7人に1人が糖尿病ということになり、また強く疑われる人の52.7%、可能性を否定できない人の37.3%が過去に肥満があったことがあり、糖尿病と肥満との因果関係が示唆されている。しかし小児・思春期年齢の2型糖尿病の実態については学校検尿からの試みは各地でなされているが、全般的な把握はされておらず、未だ正確な頻度は不明と言わざるを得ない。そこで今回我々は世田谷区肥満検診の二次精密検診でのOGTT施行者の結果より、小児・思春期2型糖尿病の頻度の算出を試みた。その結果、厚生省小児糖尿病研究班判定基準で血糖曲線正常型が合計で162名(70.4%)、境界型が45名(19.6%)、糖尿病型が13名(5.7%)、WHO基準で2型糖尿病が10名(4.3%)であり、約30%が耐糖能異常を伴うという結果を得た。

今回の結果を学校検尿の尿糖陽性者から算出した各報告の頻度と比較した結果を表2に示す。菊池ら3)の横浜市の報告では、1982年から1996年までの15年間に約500万人の小中学生を対象に早朝尿で尿糖検査を行い、陽性者2,110人にOGTTを施行、162人の2型糖尿病を発見し、近年増加傾向にあることを報告している。これは10万人あたり3.19人ということになる。浦上らの東京都の報告4)では1974年から1996年までの23年間に約700万人の児童生徒を対象に尿糖検査を行い、陽性者にOGTTを施行、192人の2型糖尿病を発見している。これは10万人あたり2.63人

ということになる。我々の肥満検診に基づいて算出した結果では対象学年の全児童・生徒数 10 万人あたり 212 人となる。我々の今回の試みは対象学年の肥満児出現率が高く、また OGTT を希望者のみに実施しており、厳密な population-based study とはいえない。しかし菊池らの横浜市の報告でも、小学校 5,6 年生および中学校 1 年生における 2 型糖尿病発見率は小学校 1 年生から中学校 3 年生まで全体の 40%と高く、我々の結果も全学年の平均より若干高めの値である可能性はあるものの、概算でも肥満検診に基づいて算出した値は尿糖検査に基づいた値の約 60-80 倍の高頻度となる。しかし言い換えれば約 500 人に 1 人であり、予備軍を含めて 20 歳以上の成人の 7 人に 1 人が糖尿病である我が国の現状から考えると決して少ない数字ではないのかもしれない。肥満児に OGTT を実施すればするほど無症状の 2 型糖尿病の頻度が増える可能性がある。

それ以前の報告では、新美ら 5) は 1974 年から 1983 年までの 10 年間に千葉市の小学、中学生全員に学校検尿による小児糖尿病のスクリーニングを行い、小学生で 1 型糖尿病 4 例、2 型糖尿病 2 例、中学生で 1 型糖尿病 2 例、2 型糖尿病 5 例の合計 13 例の糖尿病を発見しており、1 万人に 0.9 人であると報告している。赤沢ら 6) の 1992 年から 1994 年までの三重県に於ける小児期発症 2 型糖尿病 (18 歳未満発症) の疫学調査では、アンケート法による調査で、罹患率は平成 4 年以後 0.4 ~ 2.3/100000 となり、しかも増加傾向にあること、男女ほぼ同数であり、発症年齢のピークは 14 歳、また症例の 73.5% は肥満児であり、

特に男児でこの傾向が著明であると報告している。Pinhas-Hamiel ら 7) は、Greater Cincinnati において思春期 2 型糖尿病の頻度を調査し、1982 年 0.7/100,000 から 1994 年 7.2/100,000 へと 10 倍に増加しており、肥満と強い家族歴が重要な危険因子であると報告している。以上、いずれの報告も菊池、浦上らの報告と大きな差はない。

また早朝尿での尿糖検査にて 2 型糖尿病の発見率が低率となる可能性につき、後藤 8) は一般的には尿糖陽性となるのは血糖が 170mg/dl 以上になった時であり、軽症糖尿病では食後のみに尿糖陽性となるので、糖尿病のスクリーニングには食後 2 時間尿の検査が効率的であると述べている。

以上まとめると、13 年間にわたる世田谷区肥満検診において 230 名の希望者に実施した OGTT の結果、厚生省小児糖尿病研究班判定基準で血糖曲線正常型 70.4%、境界型 19.6%、糖尿病型 5.7%、WHO 基準で 2 型糖尿病 4.3% であった。即ち、10 万人あたりに換算すると 2 型糖尿病発見率は 212 人 (男子 156、女子 288)、約 500 人に 1 人となり、尿糖検査に基づいて算出した発見率の約 60-80 倍の高頻度に当たる。これらの結果をふまえ、現在、小児・思春期 2 型糖尿病につき全国アンケート調査を実施している。

#### 【結論】

肥満検診からみた小児・思春期 2 型糖尿病の頻度は尿糖陽性者から推測するよりはるかに多い。OGTT を含めた肥満児検診を幅広く実施する必要がある。

【文献】

- 1) 日比逸郎、一色 玄、江木晋三、北川照男ら：小児糖尿病の診断と経口ブドウ糖負荷試験の標準化. 日児誌 83:1499-1502. 1979.
- 2) 糖尿病編集委員会：糖尿病実態調査の概要. 糖尿病 41:325-327. 1998.
- 3) 菊地信行、志賀健太郎、徳弘悦郎：小児期発症 NIDDM の疫学. ホルモンと臨床 45:13-17. 1997.
- 4) 浦上達彦、大和田操：平成 8 年度糖尿病検診の実施成績と小児糖尿病管理上の問題点. 東京都予防医学協会年報 27:43-47. 1996.
- 5) 新美仁男、佐々木望、宮本茂樹ら：千葉市における 10 年間の学校検尿による小児糖尿病のスクリーニング. 小児科臨床 37:3169-3174. 1984.
- 6) 赤沢温好、増田英成、神谷斎：三重県に於ける小児期発症 NIDDM の疫学調査. 厚生省平成 6 年度糖尿病調査研究報告書. 厚生省 1994.
- 7) Orit Pinhas-Hamiel, Lawrence M Dolan, Stephen R Daniels, et al: Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. J Pediatr 128:608-15. 1996.
- 8) 後藤由夫：尿糖. 日本臨床 53:133-137 1995.

対象者 検診場所 検診項目 事後処置

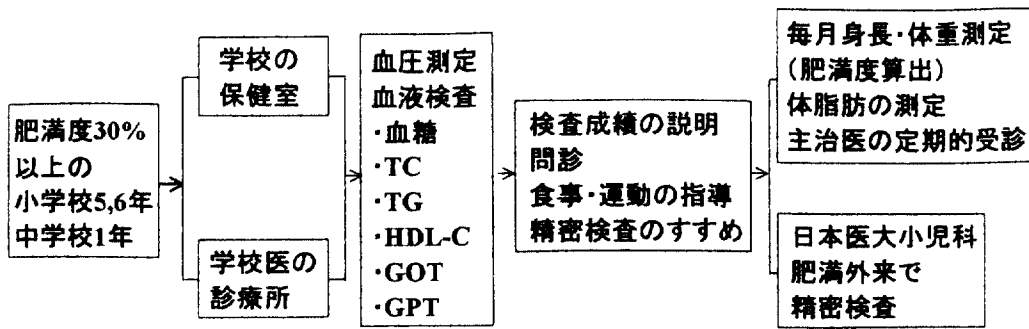
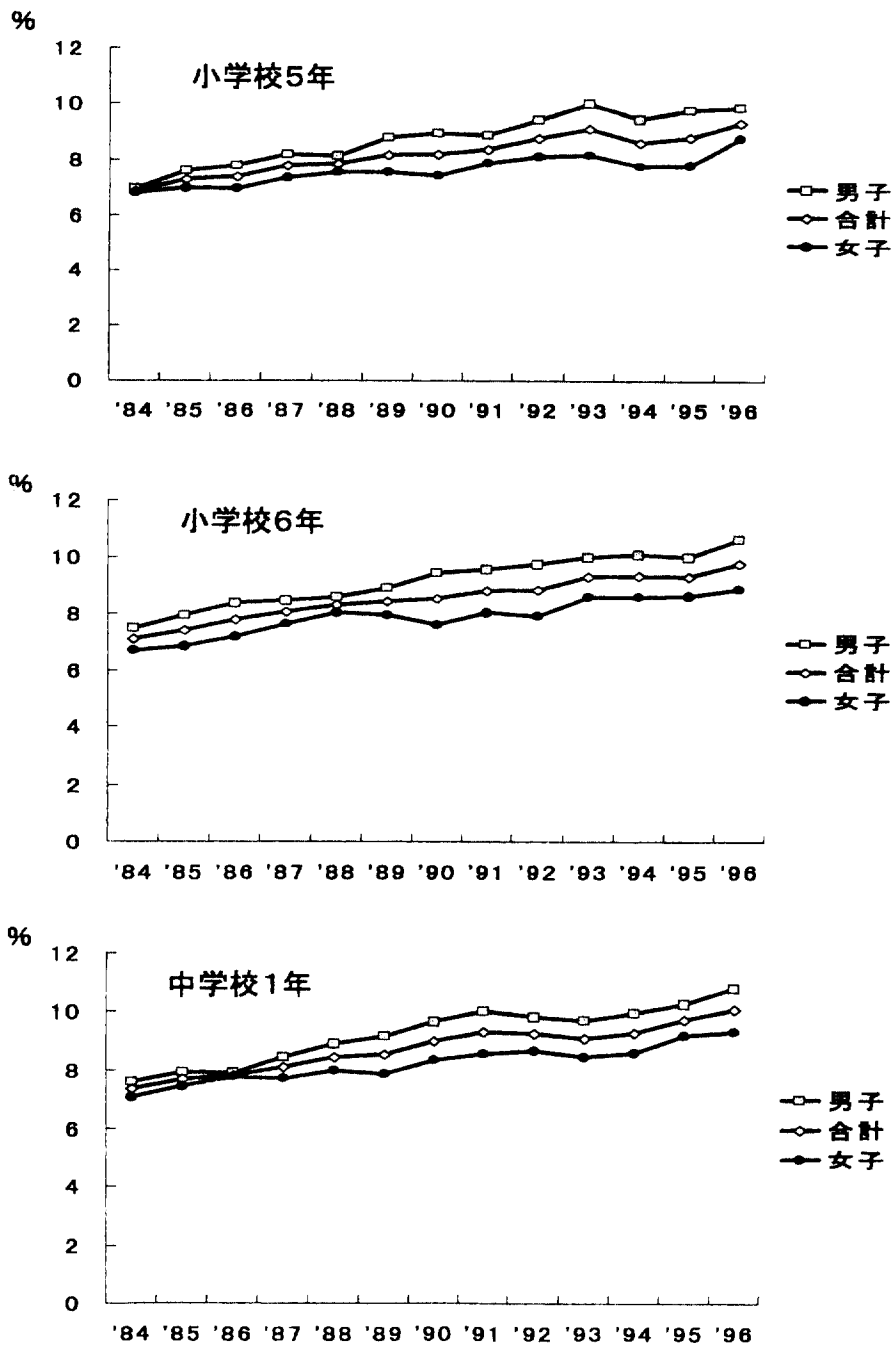


図1 肥満検診の実施方法



文部省学校保険統計調査報告書

図2 肥満傾向児の出現率

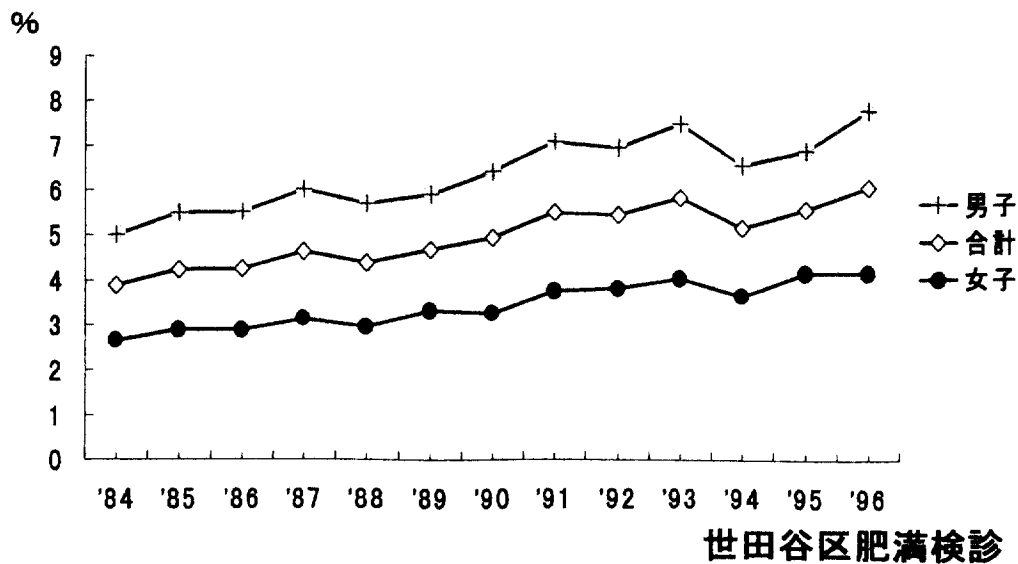
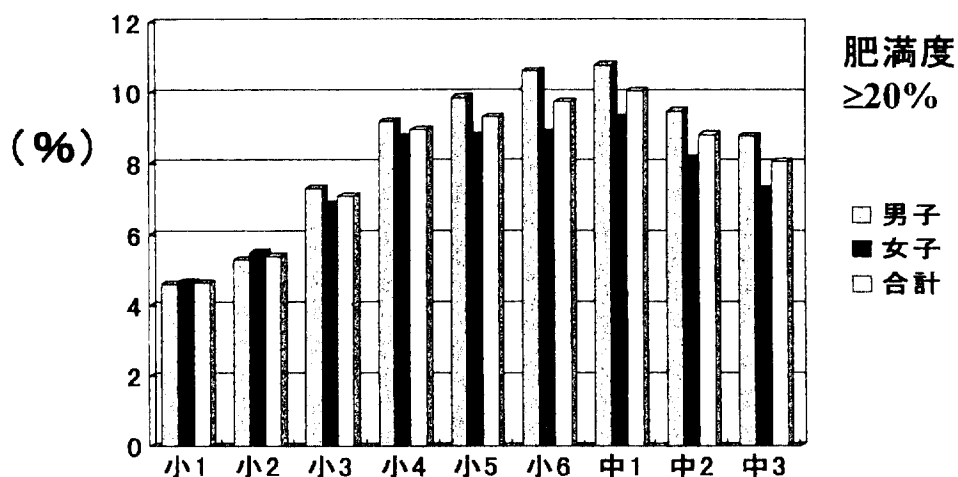
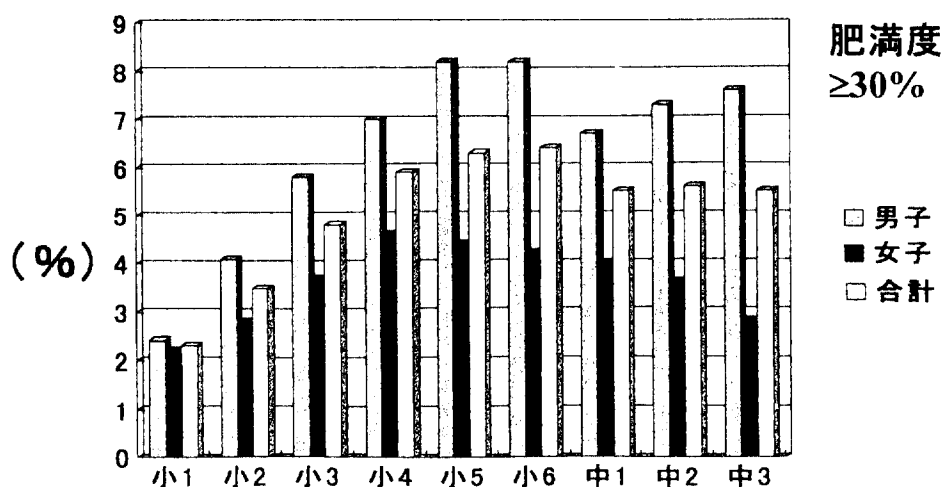


図3 肥満児出現率の推移



文部省学校保健統計調査報告書



世田谷区肥満検診

図4 学年別肥満児出現率(1996年度)

**表1 OGTTによる血糖曲線各型の頻度**

	正常型(%)	境界型(%)	糖尿病型(%)	2型糖尿病(%)
男子	118 (73.8)	29 (18.1)	9 (5.6)	4 (2.5)
女子	44 (62.9)	16 (22.9)	4 (5.7)	6 (8.6)
合計	162 (70.4)	45 (19.6)	13 (5.7)	10 (4.3)

**表2 小児2型糖尿病の頻度:各報告の比較**

	菊池ら	浦上ら	当科
受診者数	5,078,834人 (1982-96)	7,302,151人 (1974-96)	190,380人 (1984-96)
OGTT実施者	2,110人	?	230人
2型糖尿病	162人	192人	10人
10万人当りの 2型糖尿病	3.19人	2.63人	212人