

学童期ダウン症者の肥満と生活習慣

川名はつ子* ノナカ ヨウイチ^{2*} タカキ ハルヨシ^{3*}
 テスカ^{4*} フミエ^{4*} タカノ 貴子^{2*}
 手塚 文栄^{4*} 高野 貴子^{2*}

ダウン症候群患者（以下、ダウン症者と略）の学童期の肥満と食習慣、運動習慣を保護者へのアンケートにより調査した。学童期ダウン症者の肥満の出現頻度は34.3%で一般平均7.5%より高かった。小学校入学時（7歳）と卒業時（12歳）において、肥満度120以上を肥満群、120未満を非肥満群とし、生下時からの成長および食習慣・運動習慣の後ろ向き調査を行った。12歳時肥満群（n=36）では7歳ごろから肥満度が高くなりはじめ、8歳で平均が120を越えていた。また、7歳時肥満群、非肥満群ともに12歳時点で各々8割近くが元の群に留まっており、tracking現象がみられた。肥満群では、幼児期の食習慣で「おやつやジュースが多い」などが目立った。就学後の食習慣は2群で差を認めなかった。運動習慣では「屋内外で活発に遊ぶ」習慣はむしろ肥満群に多いという傾向があった。

Key words : ダウン症候群, 肥満, 発育, 食習慣, 運動習慣, 学童

I はじめに

ダウン症候群は21番染色体トリソミーによる成長発育障害で、ほぼ1,000人に1人の割合で出生する¹⁾。ダウン症者の生命予後は近年改善され、日本の1981年の報告では平均寿命は約50歳といわれている²⁾。カナダでは生存率が50歳時で60%以上、60歳時で40%以上と伸びており³⁾、保健医療水準の高い先進国ではこれと同様の傾向を示すと思われる。

日本のダウン症者は、全国におおよそ5~6万人と推計されている。これらダウン症者のQOL (Quality of Life) を今後向上させるための重要な課題のひとつは、肥満の問題である。思春期以降や成人期のダウン症者ではいずれも肥満が多い^{4~6)}。

ダウン症者の肥満は、アメリカやオーストラリアなどでは幼児期の2~4歳ころから現われている^{7~9)}。日本では幼児期には肥満はみられない¹⁰⁾が、小学生頃より肥満になるという^{4,11,12)}。しかし、これらは限られた地域での少数例を対象とした報告である。そこで本研究では、全国のダウン症小・中・高校生を対象に、現在の肥満度の実態を横断的に把握するほか、過去にさかのぼって肥満の開始時期と食習慣や運動習慣との関係を調べ、肥満予防の手がかりを得ることを目的とした。

II 対象と方法

ダウン症者の親の全国組織である「こやぎの会」(現日本ダウン症協会)の協力を得て、1994年11月に、会に属する小・中・高校生全員計950人の保護者に郵送アンケートを実施した。回収された333人(回収率35%)中、有効回答数は325人であった(有効回答率34%)。

アンケートは主として以下の点について尋ねた。

体型変化の調査：母子健康手帳、保育園・学校の健診の記録等を用いて出生時からの身体測定値を転記するよう求めた。就学後については学校保健統計との比較のため毎年4月頃の測定値を採用した。

* 帝京平成短期大学福祉学科

^{2*} 帝京大学医学部衛生学公衆衛生学教室

^{3*} 帝京大学情報センター

^{4*} 土浦障害者歯科センター

連絡先：〒290-0192 千葉県市原市ちはら台 6-29-1
 帝京平成短期大学福祉学科 川名はつ子

食習慣・運動習慣等の調査：食習慣については「大食」、「ご飯や麺類にかたよる」、「脂っこい物の食べすぎ」、「おやつやジュースが多い」、「生野菜や筋っぽい物が苦手」、「噛まないで呑み込む」の6項目、運動・生活習慣は「よく歩く」、「屋外で活発に遊ぶ」、「屋内で活発に遊ぶ」、「1日の睡眠時間が多い」、「運動・スポーツを習う」の5項目を尋ねた。また家族・専門家による介入を問うため「からだを動かすよう努めた」、「肥満予防のため食事を工夫した」、「肥満予防の専門的指導援助を受けた」の3項目を尋ねた。これらの有無について、就学前・小学校低学年・中学年・高学年の4時期に区切ってそれぞれの期間について思い出し、「はい」、「いいえ」、「どちらともいえない」ないし「積極的に実行した」、「特にそういうことはなかった」、「多少は気をつけた」の3段階で記入するよう求めた。

肥満の判定：学童期の肥満判定法として下記の式を用いて肥満度を算出し、肥満度120以上を肥満と定義した¹³⁾。

$$\text{肥満度} = \frac{\text{実測体重}}{\text{基準体重}} \times 100$$

(基準体重は1977年の学校保健統計に基づく年齢別身長別標準体重を用いた)

学童期ダウン症者中の肥満者割合は、年齢別に全国平均¹⁴⁾と比較し、 χ^2 検定を行った。

学童期ダウン症者の非肥満群、肥満群の比較：小学校入学頃と卒業頃の肥満の状況を比べるため、7歳(N=251)と12歳(N=93)の時点で男女別に肥満の有無により肥満群(肥満度 ≥ 120)、非肥満群(肥満度 < 120)の2群に分けた。12歳時から出生時にまでさかのぼり、性別・2群別に肥満度を比較した。2群間の差の検定にはWilcoxonの順位和検定を用いた。

また7歳時点では就学前の食生活や運動に係わる生活習慣を比較し、12歳時点では就学前と小学校低・中・高学年の4つの時期に区切り、各時期別に比較した。回答を①「はい」と②「いいえ」+「どちらともいえない」の2段階に分け直し、各要因について「はい」と返答した者の割合を肥満群/非肥満群のオッズ比で示し、2群間の差の検定にはFisherの直接確率(両側)を用いた。

III 結 果

学童期ダウン症者の性・年齢・染色体核型・合併症の分布：表1のように、本調査の対象男児171人の平均年齢は10.3歳、女児154人は平均10.6歳であった。性比は171/154=1.11であった。染色体核型は21トリソミーが9割を占め、転座型やモザイク型も少数存在した。先天性心疾患の合併は4割弱、消化管奇形の合併例もわずかにあった。

表1 調査対象者の概要(性, 年齢, 核型, 合併症)

	男	女	計
人数	171(100.0%)	154(100.0%)	325(100.0%)
年齢	10.3 \pm 3.3	10.6 \pm 3.4	10.4 \pm 3.3
肥満度	114.7 \pm 15.4	113.8 \pm 17.5	114.3 \pm 16.4
染色体核型 ¹⁾			
21トリソミー	153(89.5%)	141(91.6%)	294(90.5%)
転座型	10(5.8%)	4(2.6%)	14(4.3%)
モザイク型	4(2.3%)	2(1.3%)	6(1.8%)
不明	4(2.3%)	6(3.9%)	10(3.1%)
合併症			
心奇形	53(31.0%)	68(44.2%)	121(37.2%)
うち手術・入院(+)	32(18.7%)	44(28.6%)	76(23.4%)
消化管奇形 (全例手術・入院(+))	4(2.3%)	3(1.9%)	7(2.2%)
甲状腺機能の異常	2(1.2%)	1(0.6%)	3(0.9%)

¹⁾ 記入なし女児1人

表2 ダウン症の肥満傾向児（肥満度120以上）出現率

年齢	性別	全国平均# %	ダウン症児		
			人数	肥満児数 (出現率%)	期待数##
6～8歳	男	5.28	67	18(26.9)**	3.5
	女	5.28	58	21(36.2)**	3.1
	計	5.28	125	39(31.2)**	6.6
9～11	男	9.27	47	16(34.0)**	4.4
	女	8.07	31	19(61.3)**	2.5
	計	8.68	78	35(44.9)**	6.8
12～14	男	9.18	30	14(46.7)**	2.8
	女	7.70	38	5(13.2)	2.9
	計	8.45	68	19(27.9)**	5.8
6～14歳	計	7.47	271	93(34.3)**	20.2
15～18	男	—	27	5(18.5)	—
	女	—	27	3(11.1)	—
	計	—	54	8(14.8)	—
6～18	男	—	171	53(31.0)	—
	女	—	154	48(31.2)	—
	計	—	325	101(31.1)	—

** $P < 0.01$ (χ^2 検定)

文部省の1994年学校保健統計による（高校生は資料がない）

全国平均からの期待数（人）

肥満の出現頻度：横断的にみた6～14歳のダウン症者の肥満割合は34.3%で、一般学童の平均7.47%より有意に高い ($P < 0.01$) (表2)。小学校前半の6～8歳では男児26.9%、女児36.2%、合計では31.2%と、一般学童（男児5.28%、女児5.28%、計5.28%）に比べ、5～6倍であった。小学校後半の9～11歳では男児34.0%、女児61.3%、合計では44.9%と、一般学童（男児9.27%、女児8.07%、計8.68%）の約5倍であり、特に女児は7倍以上になっていた。中学生では、男児46.7%、女児13.2%、合計27.9%で、一般学童（男児9.18%、女児7.70%、計8.45%）に比べ、男児は5倍だが、女児は2倍足らずだった。15～18歳は、男児18.5%、女児11.1%、合計14.8%で共に10%台であり、肥満傾向は緩和されていた。

表3 7歳時と12歳時における性別にみた肥満度と肥満群・非肥満群の割合

年齢	性別	N	肥満度	肥満群 (≥ 120)	非肥満群 (< 120)
			平均 \pm SD	n (%)	n (%)
7歳	男	128	113.7 \pm 11.9	33(25.8)	95(74.2)
	女	123	118.0 \pm 13.8	52(42.3)	71(57.7)
	合計	251	115.8 \pm 13.0	85(33.9)	166(66.1)
12歳	男	41	118.7 \pm 15.8	19(46.3)	22(53.7)
	女	52	117.3 \pm 16.6	17(32.7)	35(67.3)
	合計	93	117.9 \pm 16.1	36(38.7)	57(61.3)

小学校入学年、卒業年における肥満の分布：表3のように7歳時の身長、体重の計測値が得られた251人中、肥満度120以上の肥満児は85人(33.9%)、12歳時では93人中36人(38.7%)で出現率に有意な差はなかった。

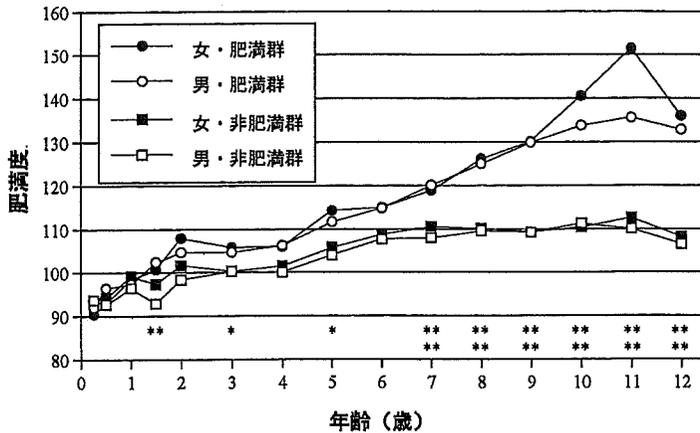
7歳時の肥満度で分けた2群の、3歳時の肥満度平均値は肥満群が107.6に対し非肥満群100.0で、すでに肥満群が非肥満群を有意に上回っていた ($P < 0.01$) が、7歳時肥満群85人中で3歳時に肥満の基準120をこえていた者は3人だけだった。

12歳までの記録のある93人についてその縦断的経過を、12歳時点での肥満群と非肥満群のそれぞれについて追ってみると (図1)、肥満群では4歳ごろから上向きはじめ、7～8歳で肥満度120を越えていた。また、7歳時と12歳時の両方の値が得られた76人については、7歳時に肥満度120未満であった非肥満群、肥満度120以上の肥満群ともに12歳時点でも各々8割近くが元の群に留まっておろ、いわゆる tracking 現象がみられた (表4)。しかし、例外として就学後に肥満度が改善して120未満になった者が少数 ($n=4$) 存在し、就学後に肥満度が上昇して120以上となった者 ($n=14$) もいた。

肥満群/非肥満群の生活習慣の差異：両群の食習慣・運動習慣を性別に過去にさかのぼって比較した。

7歳時 (図2)：男児では就学前に「おやつやジュースが多い」者 (肥満群 8/31：非肥満群 8/94) や「噛まないで呑み込む」食習慣のあった者

図1 12歳時肥満群 (n=36, 女17, 男19) と非肥満群 (n=57, 女35, 男22) の肥満度の推移



Wilcoxon の順位和検定で ** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

表4 7歳時と12歳時の肥満/非肥満の経時変化

	12 歳	
	肥満群	非肥満群
7 歳	肥満群	13 (76.5%)
	非肥満群	4 (23.5%)
	肥満群	14 (23.7%)
	非肥満群	45 (76.3%)

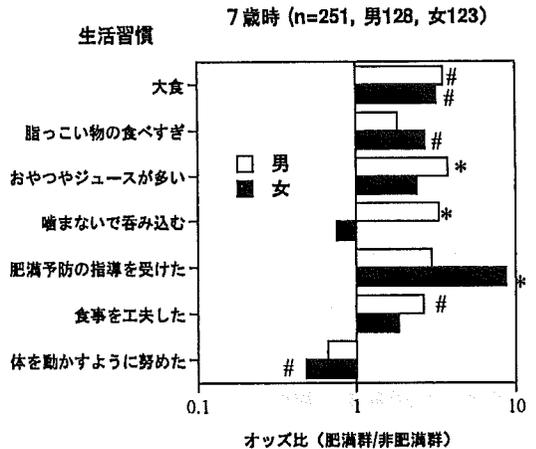
McNemar χ^2 検定で $P < 0.05$

(肥満群24/31:非肥満群48/94)が肥満群で有意に多かった(いずれも $P < 0.05$)。男女とも肥満群で就学前に「大食」の習慣をもっていた者が多い傾向がみられた ($0.05 < P < 0.10$)。そのほかに女児で「肥満予防の専門的指導援助を受けた」者が肥満群に有意に多かった(肥満群6/52:非肥満群1/67, $P < 0.05$) 以外は, 明らかな差異は認められない。運動習慣のうち「体を動かすように努めた」は, 有意差はないが肥満群女児の方が少ない傾向が認められた。

12歳時(図3):「生野菜や筋っぽいものが苦手」な傾向が肥満群女児の小学校低学年~中学年時で認められ, 高学年では有意な差(肥満群8/16:非肥満群7/34, $P < 0.05$)となっている。しかし男児では逆に, 肥満群の方が「苦手」の者は少ない傾向があり, 女児と異なっていた。男児では他に, 「おやつ・ジュースが多い」は肥満群の方が多い傾向があった。

「肥満予防のため食事を工夫した」は肥満群の

図2 7歳時における肥満群・非肥満群間の生活習慣の差異

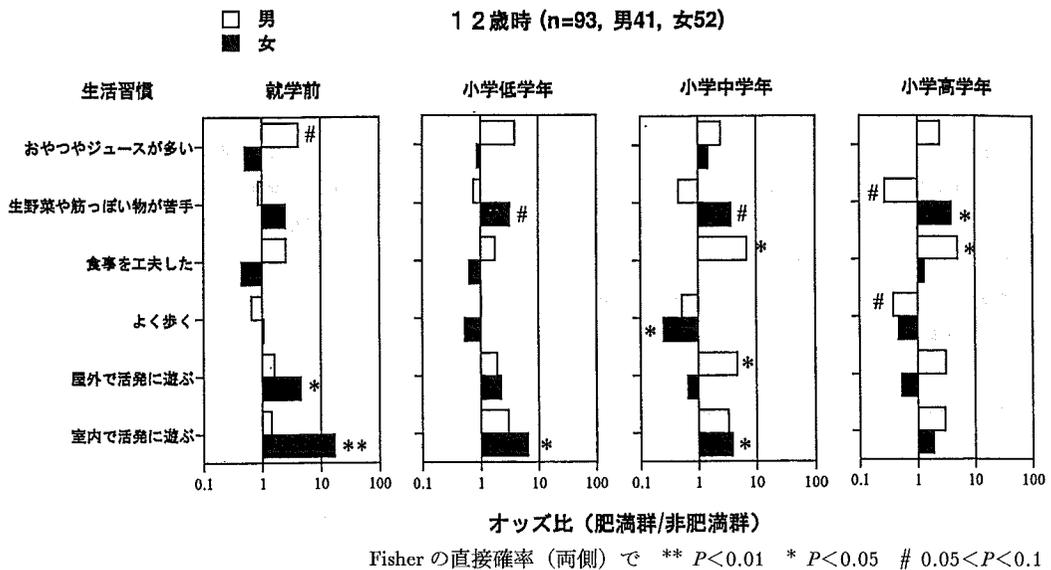


Fisher の直接確率 (両側) で * $P < 0.05$ # $0.05 < P < 0.1$

男児で小学校中学年時(肥満群8/16:非肥満群2/21, $P < 0.05$)・高学年時(肥満群9/20:非肥満群3/21, $P < 0.05$)に有意に多かったが, 女児では差がなかった。

一方, 運動習慣では, 「よく歩く」が肥満群の女児・小学校中学年で有意に少なく(肥満群6/17:非肥満群24/35, $P < 0.05$), 男児・高学年でも少ない傾向があった。しかし遊びで消費するエネルギーを考慮した2項目「屋外で活発に遊ぶ」, 「室内で活発に遊ぶ」ではともに, むしろ肥満群で多い時期があるという結果であった。「屋外で

図3 12歳時における肥満群・非肥満群間の生活習慣の差異



「活発に遊ぶ」は肥満群女児の就学前 (肥満群12/17: 非肥満群12/35, $P < 0.05$), 肥満群男児の小学校中学年時 (肥満群11/19: 非肥満群 5/22, $P < 0.05$) に有意に多かった。「室内で活発に遊ぶ」も肥満群女児で就学前 (肥満群16/17: 非肥満群 17/35, $P < 0.01$), 小学校低・中学年時に有意に多かった (ともに肥満群13/17: 非肥満群16/35, $P < 0.05$)。

7歳時に太っていたがその後にやせた者 (n=4) は全員女児であった。少数ながら、脂っこいものやスナック・ジュースを好む傾向 (75%) は他の群 (80~100%) と大差ないが、全員が幼児期から肥満予防の専門的指導援助を受けており、食事の工夫も就学後には4人中3人が心がけていた。

一方、7歳時には太っていなかったがその後に太った者 (n=14; 男児7人, 女児7人) のうち、男児は「噛まないで丸呑みする」が増えたり、「よく歩く」は幼児期から一貫して少なかった。ところが女児では「噛まないで丸呑みする」者が他群より少ないまま推移しているし、「屋外遊び」, 「室内遊び」は増えているにもかかわらず肥満になったという特徴があった。

IV 考 察

本アンケート調査は全国規模であるが、回収率は約3割と低率だったので全数調査とはいえない。しかし男女とも平均年齢はほぼ等しく (表1), 性比は一般よりやや高いダウン症者集団の特徴¹⁵⁾に合致していた。また染色体核型や合併症の分布も従来の諸報告^{16~18)}と類似していたことからみて、ダウン症者の集団として標準的な集団と考えられる。

今回の横断調査では、学童期ダウン症者の肥満頻度は34.3%であり、一般学童の7.47%に比べ約5倍であった (表2)。特に小学校後半ごろに肥満頻度や肥満の程度が高く、中学校や15~18歳ではやや緩和されていた。ダウン症者のBody Mass Index (BMI) は思春期にいったん健常児並みになり、その後また増大していくというアメリカとオーストラリアの報告 (n=284)⁸⁾がある。また成人期ダウン症者を対象とした横断調査では、20~40代では肥満度が高く、しかも女性の方が高度肥満が多いと池田 (n=40)⁵⁾やPrasher (n=201)¹⁹⁾が報告している。本調査の、15~18歳のダウン症者では肥満が少なく、特に女児で少ないという結果はこれらと一致しない。これは調査対象の違いによるコホート効果のほか、Sharav (n=30)²⁰⁾

や Unonu (n=13)²¹⁾による療育を受けている幼児や小児対象の報告にみられるように、ダウン症者の療育の進歩により、幼児期から肥満予防を意識した活動的なライフスタイルの効果とも考えられる。あるいは回収率が低く特に中学生以上はサンプル数が少なかったため、母親の関心が高く肥満予防に成功した良好例に偏ってしまった可能性や、ダイエットの影響も考えられる。

本調査のダウン症者の集団を12歳時点で肥満群と非肥満群に分け、さかのぼって肥満度の推移をみると、肥満群は7歳ごろから太り始めていた。しかし、過半数を占めた非肥満群の肥満度は平均110程度で横這いのまま12歳まで推移しており、この群には少なくとも小学校卒業頃まで肥満は起こっていなかった(図1)。7歳時の体格は、そのまま tracking することが多く(表3)、12歳時点で約8割が元の群に留まっていた。これは一般児童の3歳、6歳、9歳、15、16歳の各年齢間の体格の変動をみた調査²²⁾の学童期部分とほぼ同様の傾向であった。本調査で一貫して太らない非肥満群が過半数存在したことは、ダウン症者は必ずしも肥満するわけではないことを示唆している。また、いったん肥満するとそのまま継続する傾向がある。

食習慣との関係では、就学前の幼児期の食事に肥満を作り出す要因があり、その時点で予防できれば学童期には肥満しにくいことが示唆された。すなわち、食生活をコントロールしやすい幼児期に「おやつやジュースが多い」などの習慣をつけないようにするのが望ましい。

7歳時の肥満群女児ではすでに「肥満改善の食事指導を受けた」ことのある者が有意に多かったし、小学校入学後には食習慣・運動習慣いずれをみても今回の調査結果から即効性のある肥満予防策は見出せなかった。

また「屋外で活発に遊ぶ」、「室内で活発に遊ぶ」習慣はむしろ肥満群で多かった。肥満群で過去を振り返って運動量が多かったと答える場合、現在と比べての相対的な判断である可能性がある。そのため「室内で活発に遊んだ」習慣は、現在の運動量減少の裏返し表現かもしれない。また「屋外で活発に遊ぶ」児は、「ご飯や麺類にかたよる」、「大食」、「おやつやジュースが多い」など、いくつかの食習慣に問題が見られる時期もあっ

た。このように運動量が多くても同時に摂取エネルギーが増えていた可能性もある。あるいは屋外での遊びを好むような児の方が親のコントロールが及びにくく太りやすいなど、児の性格と養育環境の相互作用も考えられる。今後、本調査の対象となったコホートの思春期以降の肥満と生活習慣についても縦断的に観察して行きたい。

なお今回は一般集団と比較するために、肥満度の計算には一般集団と同じ暦年齢別・身長別体重を用いた。ダウン症者の加齢による退行や衰退が現れるのは30代後半ないし40代からであり⁵⁾、また成長期のスパートや最大成長年齢は健常児とほぼ同じである²³⁾ことから、学童期では暦年齢を用いて差し支えないであろう。しかしダウン症者の肥満判定に一般の身長別体重をそのまま適用すると、同年齢の一般集団に比べて身長が低いダウン症者では過度に肥満が強調される可能性がある。試みにダウン症者について、一般の性年齢別平均身長・体重²⁴⁾から算出した「標準BMI」の120%以上を肥満と定義して判定し直すと、肥満頻度は34.3%から12.2%に減少した。このことは、本研究の定義によって肥満と判定された学童期ダウン症者の20%以上が「一般集団における低成長児を基準にしたため肥満と判定された」可能性を示している。よって、ダウン症者の特性に配慮した肥満度の判定基準が必要である。

V 結 語

ダウン症者の学童期の肥満は tracking することが多いので、早い時期の対応が必要である。幼児期の肥満には「おやつやジュースが多い」、「噛まないで呑み込む」、「大食」などの食習慣の関与が認められた。小学校入学後の肥満群の身体活動はむしろ多い傾向があり、運動習慣だけでは肥満を予防できない可能性がある。

御協力をいただきましたこやぎの会(現日本ダウン症協会)に深く感謝いたします。本研究は1994年度上原記念生命科学財団および1995年度文部省科学研究費の助成を受けた。本要旨の一部を第42回日本小児保健学会総会(1995年10月)で発表した。

(受付 1999. 5. 6)
(採用 1999.11. 1)

文 献

- 1) Cornell MC et al. Down syndrome: effects of demographic factors and prenatal diagnosis on the future live birth prevalence. *Hum Genet* 1993; 82: 163-168
- 2) Masaki M, et al. Mortality and survival for Down syndrome in Japan. *Am J Hum Genet* 1981; 33: 629-639
- 3) Baird PA, Sadovnick AD. Life tables for Down syndrome. *Hum Genet* 1989; 82: 291-292
- 4) 近藤昌子. 肥満. 馬場一雄, 他編. 小児科 Mook 38 ダウン症候群: 東京, 金原出版, 1985: 174-184
- 5) 池田由紀江, 他. ダウン症者の早期老化に関する心理学的研究, 平成5年度科学研究費補助金(一般研究B) 研究成果報告書 1994: 15-17, 37-46
- 6) Bell AJ, Bhate MS. Prevalence of overweight and obesity in Down's syndrome and other mentally handicapped adults living in the community. *J Intellect Disabil Res* 1992; 36: 359-364
- 7) Pipes PL, Holm VA. Feeding children with Down's syndrome. *J Am Diet Assoc* 1980; 77 (3): 277-282
- 8) Chumlea WC, Cronk CE. Overweight among children with trisomy 21. *J Ment Defic Res* 1981; 25: 275-280
- 9) Cronk CE. Growth charts for children with Down's syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatr* 1988; 81: 102-110
- 10) 川名はつ子. ダウン症候群幼児の栄養と食生活調査. 帝京医学雑誌 1996; 19 (1): 23-32
- 11) 中村 正. ダウン症候群の身体発育—とくに思春期周辺の発育について—. 小児保健研究 1983; 42: 263-268
- 12) 横山泰行. ダウン症児の肥満に関する研究. 日本小児科学会雑誌 1989; 93 (7): 1563-1570
- 13) 村田光範, 山崎公恵, 伊谷昭幸, 稲葉美佐子. 5歳から17歳までの年齢別身長別標準体重について. 小児保健研究 1980; 39 (2): 93-96
- 14) 文部省大臣官房統計調査企画課. 肥満傾向児の出現率. 平成6年度文部省学校保健統計調査報告書: 東京, 大蔵省印刷局, 1995: 138-139
- 15) Nielsen J, Jacobsen P, Mikkelsen M, et al. Sex ratio in Down syndrome. *Ann Genet* 1981; 24 (4): 212-215
- 16) Mikkelsen M, Poulsen H and Nielsen KG. Incidence, survival, and mortality in Down syndrome in Denmark. *Am J Med Genet* 1990; Suppl 7: 75-78
- 17) Stoll C, et al. Epidemiology of Down syndrome in 118, 265 consecutive births. *Am J Med Genet* 1990; Suppl 7: 79-83
- 18) Pueschel SM. Family physicians should be aware of Down's-related health problems. *Can Med Assoc* 1990; 143 (6): 547
- 19) Prasher VP. Overweight and obesity amongst Down's syndrome adults. *J Intel Disab Res* 1995; 39 (pt5): 437-441
- 20) Sharav T, Bowman T. Dietary practices, physical activity, and body mass index in a selected population of Down syndrome children and their siblings. *Clin Pediatr* 1992; 31 (6): 341-344
- 21) Unonu JN, Johnson AA. Feeding patterns, food energy, nutrient intakes, and anthropometric measurements of selected black preschool children with Down syndrome. *J Am Diet Assoc* 1992; 92 (7): 856-858
- 22) 数間雅子. 幼児期の肥満に関する研究—第Ⅱ編: 幼児期の体格, ことに肥満の推移について. 日本小児科学会雑誌 1991; 95 (8): 1819-1827
- 23) Rarick GL, Seefeldt V. Observations from longitudinal data on growth in stature and sitting height of children with Down's syndrome. *J ment Defic Res* 1974; 18: 63-79
- 24) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修. 第4次改定日本人の栄養所要量: 東京, 第一出版 1989: 8-9.

OBESITY AND LIFE STYLE OF JAPANESE SCHOOL CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

Hatsuko KAWANA*, Koichi NONAKA^{2*}, Haruyoshi TAKAKI^{3*},
Fumie TEZUKA^{4*}, Takako TAKANO^{2*}

Key words: Down syndrome, Obesity, Growth, Eating habits, Habitual physical activity, School children.

A questionnaire-based investigation was performed on 325 Japanese school children with Down syndrome ages 6 to 18. Data on height and body weight, eating habits, physical activity for these children were obtained through their parents. Proportion of obese children was higher among these subjects than the average for Japanese children (34.3% and 7.47% respectively, for the ages from 6 to 14). We examined characteristics of eating habits and physical activities between the obese group (obesity index greater than 20% above the average of Japanese school children) and the non-obese group. Obesity started to increase in the obese group around age 7. The obese group tended to have had a greater intake of sweets, juice and total foods in their preschool days, but unexpectedly had been physically more active in their primary school days.

* Department of Welfare, Teikyo Heisei Junior College

^{2*} Department of Hygiene & Public Health, Teikyo University School of Medicine

^{3*} Information Center of Teikyo University

^{4*} Tsuchiura Dental Center for the Handicapped