

## 1) 一般生化学的検査

中性脂肪 (TG)、コレステロール値 {総コレステロール(TC)、HDL-コレステロール (HDL-C)、LDL-コレステロール (LDL-C)}、Alanine aminotransferase (ALT)、尿酸 (UA) 値を測定した。LDL-Cについては Friedewald の式  $\{(TC)-(HDL-C)-(TG)/5\}$  による換算値も求めた。高校生女子では中性脂肪値が 400 mg/dl 以上の値を示した例が 1 例あったため、当該例は換算値を使用しなかった。Non-HDL コレステロールは  $(TC)-(HDL-C)$  で求めた。

## 2) 糖代謝関連項目

空腹時血糖 (FBG)、インスリン、HbA1c 値を測定した。HbA1c 値は National Glycohemoglobin Standardization Procedure (NGSP) 値を用いた。Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) を  $(FBG) \times (\text{インスリン}) / 405$  で算出し、インスリン抵抗性の surrogate marker とした。

## 3) アディポカイン、炎症性マーカー

レプチン、アディポネクチン、高感度 CRP を測定した。

## 4) 脂肪面積

内臓脂肪面積 visceral fat area (VFA)、皮下脂肪面積 subcutaneous fat area (SFA) を内臓脂肪測定装置 (HDS-2000, DUALSCAN, オムロン、東京) により測定した。

## 3. 統計学的検討

主要アウトカム、副次アウトカムについて統計学的検討を行った。対数正規分布をとる変数では対数変換後、統計学的解析を行った。baseline characteristics のうちいくつかの変数については、介入群間で有意差を認めた変数があったため、群間比較においては baseline characteristics で adjust した上で検討した。統計学的解析には IBM<sup>®</sup>, SPSS<sup>®</sup> Statics, version 21.0 (IBM Japan, Tokyo) を用いた。

### (倫理面への配慮)

本研究で行われる研究は、全て書面をもって説明を行い、同意を得た場合のみ、かつ各研究施設の倫理委員会で許可を得た場合のみ行った。

## C. 研究結果

### 1. 介入試験の進捗状況

平成 27 年 (2015 年) 4 月現在、本研究における参加者募集は終了し、一部の地域で試験継続中である。本研究の進捗状況は下記のとおりである。

2014/8/20 UMIN に介入試験登録

2014/8/24 兵庫地区で介入試験開始。富山、北海道、福岡、鹿児島、愛知地区でも開始

2014/3/21 6 地域で終了 (終了者 177 名、Dropout 者 0 名)

2015/5 全介入試験終了予定 (試験継続者 13 名)

### 2. 介入試験結果

平成 27 年 4 月現在終了している 177 名について検討した。平均介入期間は  $98 \pm 9$  日であった。

#### (1) Baseline characteristics (表 1)

地区毎にランダム化したため、B 群の参加者数が少なくなっていた。また、A 群の肥満度、収縮期血圧、皮下脂肪値が B 群、C 群より有意に高かった。

#### (2) 各群における 1 日平均歩数と平均スクリーンタイム

休日の 1 日平均歩数 (平均値  $\pm$  標準偏差) は A 群  $11,838 \pm 2,223$  歩、B 群  $9,031 \pm 2,707$  歩、C 群  $9,000 \pm 2,979$  歩であり A 群は B、C 群に比し、有意に多く歩いていた (いずれも  $P=0.000$ , 図 1)。A 群 60 名のうち、53 名 (88%) は 1 万歩以上あるいていた。

平日のスクリーンタイム (図 2-1) は A 群  $143 \pm 77$  分、B 群  $93 \pm 32$  分、C 群  $132 \pm 66$  分、休日のスクリーンタイム (図 2-1) は A 群  $176 \pm 79$  分、B 群  $134 \pm 36$  分、C 群  $191 \pm 100$  分であり、平日、休日ともに B 群は A、C 群に比し、有意にスクリーンタイムを制限していた (いずれも  $P=0.000$ )。B 群 57 名のうち、平日は 32 名 (56%)、休日は 46 名 (81%) がスクリーンタイムの制限を順守していた。

#### (3) 主要アウトカムの検討

主要アウトカムである肥満度の変化については、A 群、B 群ともに有意に減少していた (表 1、図 3)。C 群では減少していなかった。介入前後の肥満度差を比較すると、A 群は C 群に比し、有意に大きく減少していた。

BMI は A 群のみが有意に減少しており、介入前後の BMI の差は、A 群が C 群に比し有意に大きく減少して

いた (図4)。

腹囲はA群、B群ともに有意に減少していた (表1)。介入前後の腹囲の差は、A群がC群に比し有意に大きく減少していた ( $P=0.003$ )。

#### (4) 副次アウトカムの検討 (表2)

A群では介入前後で拡張期血圧、TC、LDL-C、non HDL-C (図5)、ALT (図6)、尿酸が有意に低下していた。B群ではHDL-Cが有意に増加し、尿酸が有意に低下していた。

A群、B群ではインスリン、HOMA-IR、HbA1cは有意に増加していた。

#### (5) 肥満指標の変化とVFA/SFAの変化との関係 (表3)

内臓脂肪面積は各群とも介入前後で減少していなかった (表1)。しかし、A群、B群では肥満指標は有意に改善していたため、肥満指標を従属変数、VFAおよびSFAを独立変数としてVFA、SFAのどちらの変化が肥満指標の変化と関係しているか検討した。

A群においては全ての肥満指標においてVFAの変化と有意な関係があり、VFAの変化がSFAの変化より強い関係にあった。特にVFAの変化は、肥満指標の中でも腹囲の変化に強く影響していた。

B群においては腹囲の変化とVFAの変化に正の関係を認めたが、全ての肥満指標においてSFAの変化が強く関係していた。C群においてはSFAの変化のみが有意な関係にあった。

## D. 考察

本介入試験においては運動 physical activity (PA) として“一万歩歩く”(A群)、sedentary styleの制限として“スクリーンタイムを制限する”(B群)、記録のみを行う“コントロール群”(C群)へのランダム化とした。

その結果

1. A群、B群ともに介入により有意に主要アウトカム (肥満度減少) が達成でき、副次アウトカム (心血管危険因子値の変化) についても改善できること
2. A群の方がB群より改善の幅が大きいこと
3. 運動の推奨として中等度～強度の運動 moderate-to-vigorous activity (MVPA) だけでなく、“散歩”という軽度の運動でも効果が得られることが分かった。

1970年代から1990年台に全世界で小児の肥満頻度は倍増していたが、2000年代後半から頻度がプラトーになりつつある<sup>1)</sup>。日本でも同様であるが、小学生時代の肥満は続いている<sup>2)</sup>。

肥満の一次、二次予防としての介入方法には、食事内容の改善、運動習慣の奨励、sedentary style、特にスクリーンタイムの制限、一部の年齢では睡眠時間の確保などがある<sup>1,4)</sup>。また介入手段としては小児のみへの介入、家族全体への介入、学校での介入と分かれる<sup>1,4)</sup>。今回は家庭でできる方法として、

1. 休日に歩数計を用いて一万歩歩く、
2. スクリーンタイムを記録し、平日90分、休日150分に制限する、  
という行動療法を選んだ。

小児期肥満の治療指針として、MVPAの時間確保が推奨されてきた<sup>1,4,7)</sup>。ただ、推奨されている1日60分間のMVPAを守れるのは介入者の15.2%に過ぎないこと<sup>8)</sup>、軽度の運動の方がMVPAよりバリアーが少なく、どのような運動でもエネルギー消費ができれば心血管危険因子を改善すること<sup>9)</sup>、成人期においても軽度な運動により全脂肪量、内臓脂肪量が改善すること<sup>10)</sup>、などが報告され始めている。本研究では運動として一万歩の散歩を採用した。平成24～26年度の研究においても、過去の論文においても<sup>11)</sup>休日の運動量が大きく減少していることから、休日のみとした。その結果、休日みの軽度の運動 (散歩) によっても、肥満指標の有意な減少と、TC、LDL-C、non HDL-C、ALT、尿酸値の有意な低下が得られることがわかった。小児期において散歩という軽度な運動による肥満指標の減少、心血管危険因子値の改善の報告は初めてと考えられる。

スクリーンタイムの制限としては1日2時間以内が推奨されている<sup>4)</sup>。本研究では平成25年度にスクリーンタイムを実測したデータのうち、心血管危険因子を持っていなかった児童生徒の90%信頼限界下限値に近い平日90分、休日120分とした。スクリーンタイムの制限は肥満指標 (肥満度、腹囲) の有意な低下、HDL-Cの上昇、尿酸値の有意な低下を認めたが、A群の一万歩歩く群の改善より少なかった。

A群においては、肥満指標全ての増減と内臓脂肪量の変化に有意な正の関係を認めており、肥満指標の減少は

内臓脂肪量の減少によるものであった。肥満指標の中でも腹囲との関係が最も強く、過去の報告と一致していた<sup>12)</sup>。

今回の介入試験の **limitation** は期間が平均98±9日と短いこと、長期の **follow-up** データを伴っていないことである。ただ、家庭において行われた短期間の介入でも肥満指標、心血管危険因子の改善が図れたことは今後のガイドライン作成に大きく寄与するものと考えられる。

## E. 結論

休日に一万歩歩くという軽度の運動により介入後に肥満指標、心血管危険因子値の有意な改善がみられ、改善の程度は肥満指標、心血管危険因子値ともにコントロール群より有意であった。MVPAだけでなく、軽度の運動によっても内臓脂肪の減少が得られることがわかった。スクリーンタイムの制限は軽度の運動より改善の程度は低かったが、両者への同時介入運動により、より大きな改善が得られるか今後の検討が必要である。

### (注記)

本内容は、現在論文作成中であり、更に詳細な検討および考察を加え投稿予定である。本報告の内容に関しては、論文の方に **priority** がある。

## 文献

1. Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood obesity. *Lancet*. 2010;375:1737-48.
2. Yoshinaga M, Ichiki T, Tanaka Y, et al. Prevalence of childhood obesity from 1978 to 2007 in Japan. *Pediatr Int*. 2010;52:213-217.
3. 崎向幸江, 吉永正夫. 日本人小児期・思春期の肥満頻度の横断的・縦断的研究. *肥満研究*, 2013;19:101-110.
4. Barlow SE; Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007;120 (Suppl 4):S164-92.
5. Collings PJ, Brage S, Ridgway CL, et al. Physical activity intensity, sedentary time, and body composition in preschoolers. *Am J Clin Nutr*. 2013;97:1020-8.
6. Savoye M, Shaw M, Dziura J, et al. Effects of a weight

management program on body composition and metabolic parameters in overweight children: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2007;297:2697-704.

7. Savoye M, Nowicka P, Shaw M, et al. Long-term results of an obesity program in an ethnically diverse pediatric population. *Pediatrics*. 2011;127:402-10.
8. Kovács E, Siani A, Konstabel K, et al. Adherence to the obesity-related lifestyle intervention targets in the IDEFICS study. *Int J Obes*. 2014;38 (Suppl 2):S144-51.
9. Smith L, Ekelund U, Hamer M. The potential yield of non-exercise physical activity energy expenditure in public health. *Sports Med*. 2015;45:449-52.
10. Smith HA, Storti KL, Arena VC, et al. Associations between accelerometer-derived physical activity and regional adiposity in young men and women. *Obesity*. 2013;21:1299-305.
11. Duncan MJ, Nevill A, Woodfield L, et al. The relationship between pedometer-determined physical activity, body mass index and lean body mass index in children. *Int J Pediatr Obes*. 2010;5:445-50.
12. Brambilla P, Bedogni G, Moreno LA, et al. Crossvalidation of anthropometry against magnetic resonance imaging for the assessment of visceral and subcutaneous adipose tissue in children. *Int J Obes*. 2006; 30: 23-30

## 図の説明

図1 介入条件の順守度 (1日歩数)

A, B, C群はそれぞれ、休日に1万歩歩く群、スクリーンタイムを制限する群、コントロール群 (記録だけをする群) を示す。図は平均値および標準誤差で示した。

図2 介入条件の順守度 (スクリーンタイム)

平日 (図2-1) および休日 (図2-2) のスクリーンタイム。A, B, C群はそれぞれ、休日に1万歩歩く群、スクリーンタイムを制限する群、コントロール群 (記録だけをする群) を示す。図は平均値および標準誤差で示した。

図3 介入前後の肥満度

各群における介入前後の肥満度 (図3-1) と介入前後の肥満度の差 (図3-2) を示した。

\*, A群はB群、C群に比し、介入前の肥満度が有意に高かった (表1) ので、肥満度差の有意差検定には介入前の肥満度を **adjust** して解析を行った。

図4 介入前後のBMI

各群における介入前後のBMI (図 4-1) と介入前後のBMI の差 (図 4-2) を示した。

\*; A 群は C 群に比し、介入前の BMI が有意に高かった (表 1) ので、BMI 差の有意差検定には介入前の BMI 値を adjust して解析を行った。

#### 図 5 介入前後の non HDL-C

各群における介入前後の non HDL-C (図 5-1) と介入前後の non HDL-C の差 (図 5-2) を示した。

#### 図 6 介入前後の Ln (ALT)

各群における介入前後の Ln (ALT) (図 6-1) と介入前後の Ln (ALT) の差 (図 6-2) を示した。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1) Lin L, Horigome H, Kato Y, Kikuchi T, Nakahara S, Sumazaki R. Significant associations between hemostatic/fibrinolytic systems and accumulation of cardiovascular risk factors in Japanese elementary schoolchildren. **Blood Coagul Fibrinolysis**. 2015;26:75-80.

### 2. 著書・総説

- 1) Yoshinaga M, Miyazaki A, Shinomiya M, Aoki M, Hamajima T, Nagashima M. Impact of gender and lifestyles of adolescents and their parents on obesity. In: Watson RR, editor. Nutrition in the prevention and treatment of abdominal obesity. London: **Academic Press**, 2014; 207-215.
- 2) 吉永正夫. 思春期 (高校生) の生活習慣病予防に関する提言. **Clinician**, 2014;625(61):100-108.
- 3) 吉永正夫. 小児の肥満・メタボリックシンドロームと運動. **日本臨床スポーツ医学会誌**, 2014;22(2): 224-227.
- 4) 吉永正夫. 児童生徒の生活習慣病に関する小児の基準値. **日本医師会雑誌**, 2014;143(4):818-820.
- 5) 宮崎あゆみ. 児童生徒の生活習慣病検診—「たかおかキッズ健診」の実際. **日本医師会雑誌** 2014;143(4):821-823.
- 6) 篠宮正樹. 命の素晴らしさをつたえよう. ちばオピニオン. **千葉日報** 2014年10月5日
- 7) 篠宮正樹. 教育講演 自尊感情を育てて生活習慣病を予防する. **日本末病システム学会雑誌** 2014; 20:21-25.
- 8) 篠宮正樹. 自尊感情を育てて生活習慣病を予防する. 月刊「食生活」 東京{(株)カザン} 2015;109(4): 52-56.

9) 尾辻真由美, 郡山暢之, 木ノ脇真弓, 赤尾綾子, 三反陽子, 養部町子, 藤崎夏子, 小林友里恵, 藤崎佑貴子, 後藤隆彦, 田上さとみ, 上別府昌子, 小木曾和磨, 竹下綾子, 西尾善彦. 糖尿病セルフケアに関する運動自己効力感尺度作成の試み. **糖尿病**. 2015;58(3):174-182.

### 3. 学会発表

#### [国際学会]

- 1) Yoshinaga M, Miyazaki A, Aoki M, Ito Y, Kubo T, Hamajima T, Horigome H, Takahashi H, Iwamoto M, Ogata H, Tokuda M, Tachikawa T, Hara M, Shinomiya M, Nagashima M. Impact of lifestyles of children and their parents on cardiovascular risk factors in elementary school children. 48 th Annual Meeting of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (**AEPC 2014**), Helsinki, 2014.5.22.
- 2) Yoshinaga M, Miyazaki A, Aoki M, Ito Y, Kubo T, Hamajima T, Horigome H, Takahashi H, Iwamoto M, Ogata H, Tokuda M, Tachikawa T, Hara M, Shinomiya M, Nagashima M. Effect of Lifestyles of Children and Their Parents on the Levels of Cardiovascular Risk Factors in Elementary School Children. Scientific Session 2013 American Heart Association (**AHA**), Chicago, 2014.11.19
- 3) Noriyuki Yamamoto, Yoshiya Ito, Sharon Hanley, Hitoshi Yanagi, Tadashi Wada, Fumiko Takenoya, Yukinori Shintaku : The Relationship Between Dynamic and Static Ability of Postural Stability and Body Composition in Japanese Obese Children, The XXV Congress of the International Society of Biomechanics (**ISB**). 2014.7.13, Glasgow.

#### [国内学会]

- 1) 林立申, 堀米仁志, 菊池敏弘, 西上奈緒子, 中原智子, 鈴木直美, 須磨崎亮. 肥満小児に対する生活介入が炎症マーカーやアディポカインに与える影響. 第117回日本小児科学会学術集会, 名古屋, 平成26年4月12日
- 2) 菊池敏弘, 林立申, 西上奈緒子, 鈴木直美, 中原智子, 堀米仁志. 肥満小児に対する外来運動療法の効果. 第117回日本小児科学会学術集会, 名古屋, 平成26年4月12日
- 3) 宮崎あゆみ, 小栗絢子, 長谷田祐一, 市田露子. 小児生活習慣病健診における non-HDL コレステロールの有

- 用性。第117回日本小児科学会学術集会、名古屋、平成26年4月13日
- 4) 伊藤善也、小児期からの肥満予防、シンポジウム 肥満を予防するための社会的戦略、第68回日本栄養・食糧学会大会、札幌市、平成26年5月31日
- 5) 伊藤善也、小児期からの肥満予防、シンポジウム 肥満を予防するための社会的戦略、第68回日本栄養・食糧学会大会、札幌市、平成26年5月31日
- 6) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島 崇、青木真智子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理、小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係、第50回日本小児循環器学会総会・学術集会、岡山市、平成26年7月4日
- 7) 宮崎あゆみ、青木真智子、伊藤善也、久保俊英、篠宮正樹、徳田正邦、長嶋正實、濱島 崇、吉永正夫：小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪面積測定の有用性、第50回日本小児循環器学会総会・学術集会、岡山市、平成26年7月3-5日
- 8) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島崇、青木真智子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理、原光彦。小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係。第2回 Dual BIA 研究会、京都、平成26年9月6日
- 9) 浦山建治、久保俊英、他。岡山県総社市における小児ボランティアを対象とした小児生活習慣病検診からみた肥満の検討。第35回日本肥満学会、宮崎市、平成26年10月24日
- 10) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島崇、青木真智子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理、原光彦、高橋秀人、緒方裕光、郡山暢之、立川俱子。デュアルインピーダンス法による小児内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係。第35回日本肥満学会、宮崎、平成26年10月24-25日
- 11) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原光彦、岩本眞理。幼児、小・中学生の個々の生活習慣病の基準値作成に関する研究。第35回日本肥満学会、

宮崎、平成26年10月24-25日

- 12) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原光彦、岩本眞理。幼児、小・中学生の心血管危険因子値と本人、保護者の生活習慣との関係。第35回日本肥満学会、宮崎、平成26年10月25日
- 13) 宮崎あゆみ、五十嵐登、小栗絢子、長谷田祐一、三川正人、島田一彦、村上美也子、馬瀬大助。全小4、中1を対象とした高岡市および富山市小児生活習慣病健診における食後脂質値の検討。第45回全国学校保健・学校医大会、金沢、平成26年11月8日
- 14) 篠宮正樹。自尊感情を育てて生活習慣病を予防する。第18回千葉県学校保健学会・会長講演、千葉県、平成26年12月7日
- 15) 篠宮正樹、内田大学、NPO 小象の会。「千葉県学校保健学会報告」千葉大学細胞治療内科学例会 平成27年2月11日

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

- |           |    |
|-----------|----|
| 1. 特許取得   | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他    | なし |

表 1 Baseline characteristics の比較

	A 群	B 群	C 群	A 群 vs B 群	A 群 vs C 群
例数	60	57	60		
身長 (cm)	138.4 ± 9.2	140.6 ± 11.5	137.8 ± 8.5	0.26	0.70
体重 (kg)	46.1 ± 10.3	46.0 ± 11.7	43.7 ± 10.1	0.97	0.19
肥満度 (%)	<b>36.2 ± 14.2</b>	<b>30.0 ± 11.3</b>	<b>30.5 ± 13.3</b>	<b>0.01</b>	<b>0.03</b>
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	<b>23.8 ± 2.9</b>	22.9 ± 2.6	<b>22.7 ± 2.9</b>	0.09	<b>0.045</b>
腹囲 (cm)	78.2 ± 9.5	76.0 ± 8.6	75.2 ± 9.1	0.19	0.07
収縮期血圧 (mmHg)	<b>107 ± 10</b>	<b>103 ± 11</b>	<b>103 ± 10</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
拡張期血圧 (mmHg)	59 ± 8	58 ± 8	58 ± 9	0.44	0.42
中性脂肪* (mg/dl)	96 (81-110)	85 (70-101)	74 (65-83)	0.15	0.02
総コレステロール (TC) (mg/dl)	180 ± 29	177 ± 24	179 ± 34	0.46	0.80
HDL-C (mg/dl)	55 ± 12	55 ± 12	57 ± 12	0.99	0.33
LDL-C (mg/dl)	106 ± 24	105 ± 20	107 ± 29	0.71	0.88
Non-HDL-C (mg/dl)	125 ± 27	122 ± 23	122 ± 33	0.44	0.51
空腹時血糖 (mg/dl)	90 ± 6	89 ± 6	90 ± 5	0.52	0.79
Insulin (μIU/ml)	10.6 ± 4.7	9.0 ± 6.1	10.0 ± 6.2	0.12	0.57
HOMA-IR	2.3 ± 1.0	2.0 ± 1.4	2.2 ± 1.4	0.15	0.68
HbA1c (%)	5.3 ± 0.3	5.3 ± 0.2	5.3 ± 0.2	0.15	0.49
ALT* (U/L)	30 (23-36)	23 (18-28)	29 (18-39)	0.11	0.22
尿酸 (mg/dl)	5.0 ± 1.0	5.4 ± 1.0	5.0 ± 1.2	0.046	0.90
内臓脂肪 (cm <sup>2</sup> )	46 ± 19	47 ± 15	47 ± 18	0.81	0.85
皮下脂肪 (cm <sup>2</sup> )	<b>197 ± 65</b>	<b>164 ± 56</b>	<b>159 ± 60</b>	<b>0.01</b>	<b>0.003</b>

A 群：休日に一万歩歩く群、B 群：スクリーンタイム制限群、C 群：コントロール群。

結果は (平均値) ± (標準偏差) で表した。

\*; 対数正規分布する変数は平均値 (95%信頼限界) で表し、Ln 変換後、統計学的解析を行った。

表 2 介入前後の差

	A 群		B 群		C 群	
	介入前後差	P value	介入前後差	P value	介入前後差	P value
肥満度	<b>- 3.76</b>	<b>.000</b>	<b>- 2.00</b>	<b>.001</b>	-1.10	.08
BMI	<b>- 0.42</b>	<b>.000</b>	- 0.15	.12	0.01	.96
腹囲	<b>- 1.09</b>	<b>.003</b>	<b>- 1.14</b>	<b>.003</b>	-0.42	.19
収縮期血圧	- 1.99	.13	0.69	.61	0.39	.78
拡張期血圧	<b>- 3.03</b>	<b>.002</b>	- 1.17	.17	-1.97	.12
Ln (中性脂肪)	- 0.21	.07*	- 0.31	.10*	-5.10	.11*
総コレステロール (TC)	<b>- 6.12</b>	<b>.009</b>	0.97	.97	-1.22	.63
HDL-C	1.18	.32	<b>2.23</b>	<b>.02</b>	1.22	.21
LDL-C	<b>- 5.58</b>	<b>.01</b>	- 0.41	.82	-1.41	.50
non HDL-C	<b>- 7.30</b>	<b>.000</b>	- 2.16	.17	-2.43	.26
Insulin	<b>2.02</b>	<b>.02</b>	<b>1.95</b>	<b>.02</b>	1.35	.12
HOMA-IR	<b>0.53</b>	<b>.005</b>	<b>0.53</b>	<b>.01</b>	0.36	.08
HbA1c	<b>0.10</b>	<b>.000</b>	<b>0.06</b>	<b>.01</b>	<b>0.07</b>	<b>.006</b>
Ln (ALT)	<b>- 7.17</b>	<b>.000*</b>	- 3.00	.09*	-2.80	.98*
尿酸	<b>- 0.21</b>	<b>.008</b>	<b>- 0.31</b>	<b>.001</b>	-0.15	.09
内臓脂肪	1.02	.73	- 0.75	.67	0.96	.58
皮下脂肪	<b>- 16.3</b>	<b>.000</b>	- 1.28	.72	-0.63	.88

A 群：休日に一万歩歩く群、B 群：スクリーンタイム制限群、C 群：コントロール群。

有意差検定には対応のある t 検定を用いた。

\*; 対数正規分布を示す変数は Ln 変換後、統計学的解析を行った。Ln 変換行つた変数は Ln( ) と表した。

表 3 肥満指標の変化と脂肪面積（皮下脂肪面積）変化との関係

	A 群		B 群		C 群	
	VFA 変化	SFA 変化	VFT 変化	SFA 変化	VFT 変化	SFA 変化
肥満度変化	<b>2.37</b> (.02)	2.01 (.053)	0.89 (.38)	<b>4.91</b> (.000)	0.01 (>.99)	<b>3.55</b> (.001)
BMI 変化	<b>3.03</b> (.004)	<b>2.51</b> (.02)	1.01 (.32)	<b>5.51</b> (.000)	.47 (.64)	<b>4.01</b> (.000)
腹囲変化	<b>4.54</b> (.000)	<b>2.83</b> (.007)	<b>2.25</b> (.03)	<b>3.74</b> (.001)	1.45 (.16)	<b>4.44</b> (.000)

A 群：休日に一万歩歩く群、B 群：スクリーンタイム制限群、C 群：コントロール群。

肥満指標の変化を従属変数、VFA および SFA の変化を独立変数として重回帰分析を行った。

上段が t 値、下段 ( ) 内に P 値を示した。有意な変数は太字で示した。

略語: BMI, body mass index; VFA, visceral fat area; SFA, subcutaneous fat area

図1 1日平均歩数

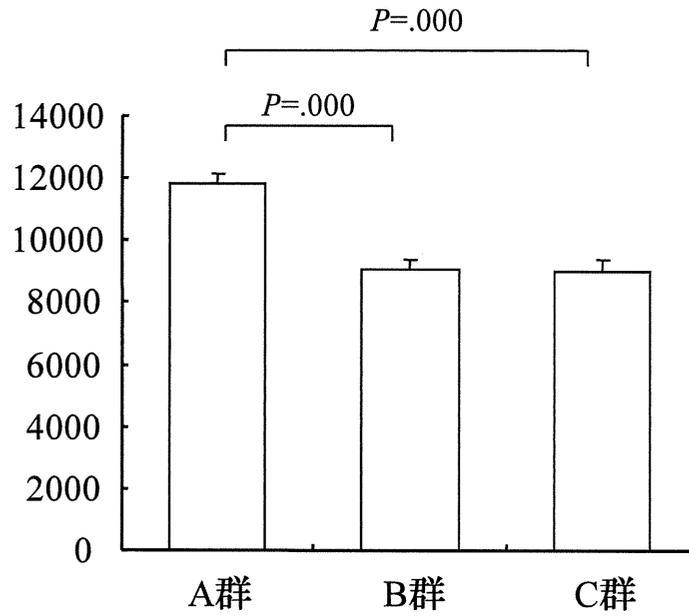


図2-1 平日平均スクリーンタイム

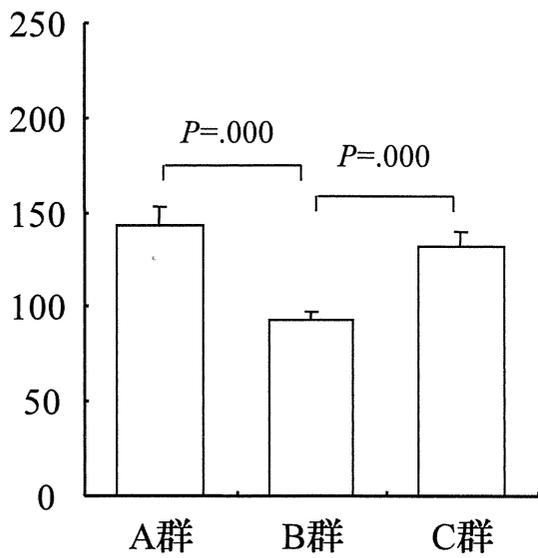


図2-2 休日平均スクリーンタイム

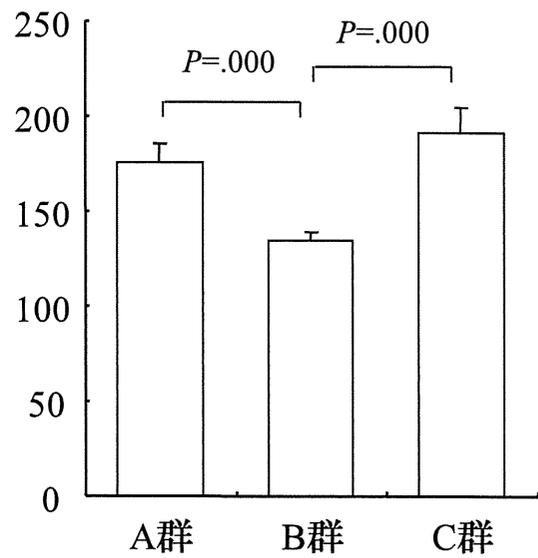


図3-1 介入前後の肥満度

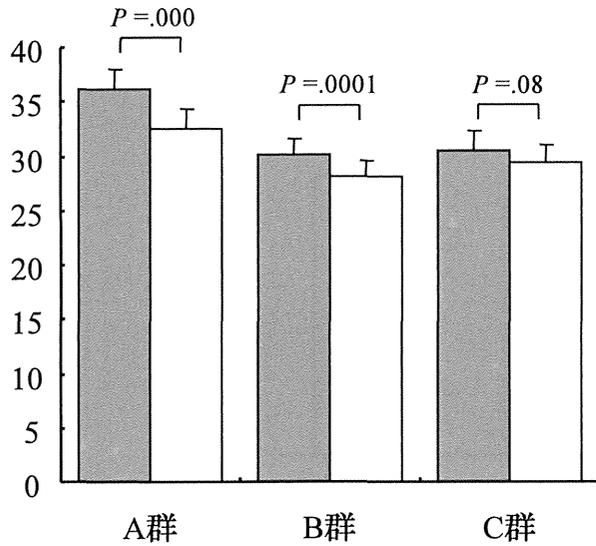


図3-2 介入前後の肥満度差

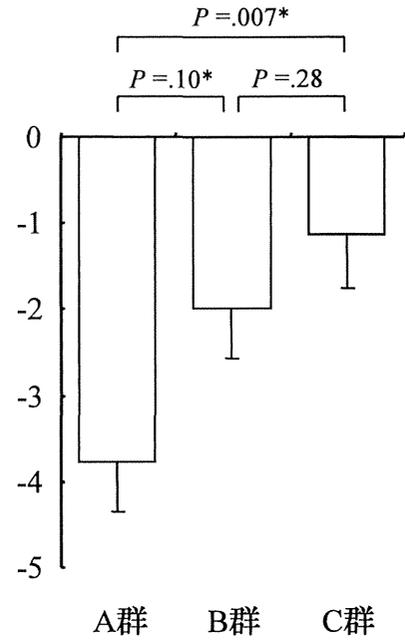


図4-1 介入前後のBMI

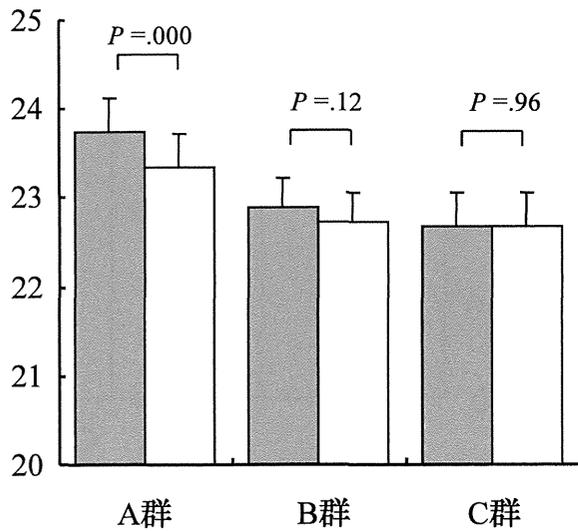


図4-2 介入前後のBMI差

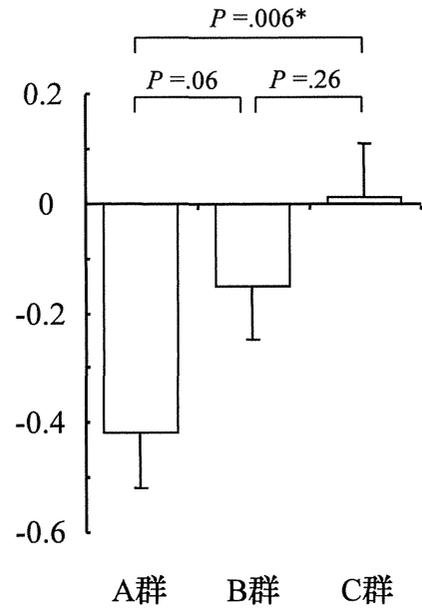


図5-1 介入前後のnon HDL-C

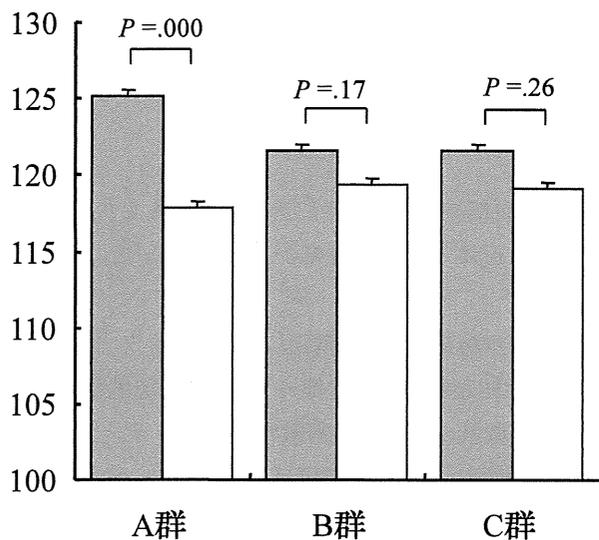


図5-2 介入前後のnon HDL-C差

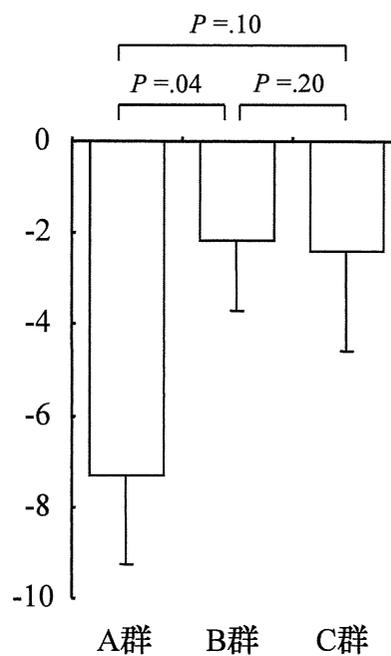


図6-1 介入前後のLn(ALT)

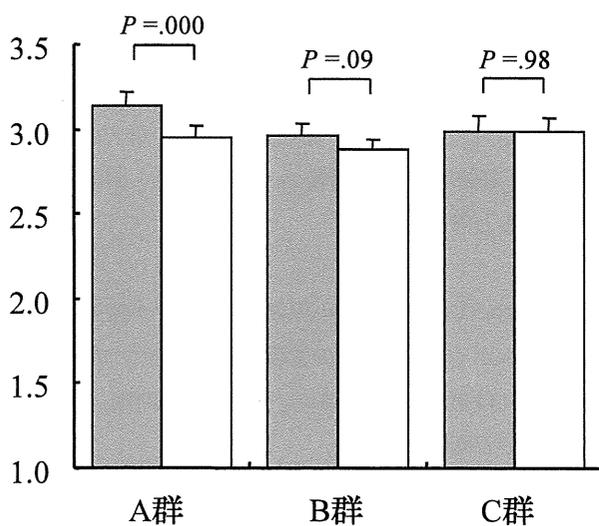
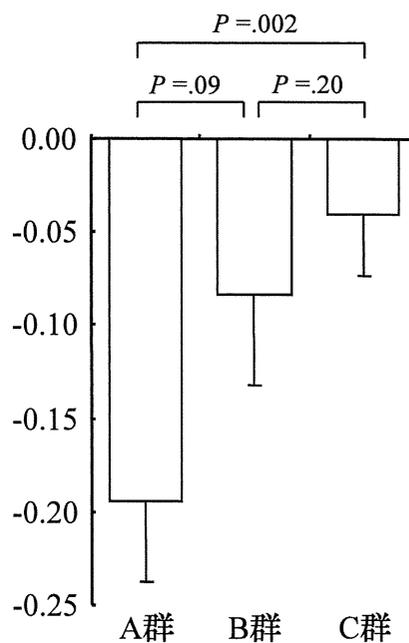


図6-2 介入前後のLn(ALT)差



## Latent class growth model による小児期肥満出現時期の検討

研究代表者 吉永正夫<sup>1)</sup>、  
分担研究者 宮崎あゆみ<sup>2)</sup>、青木真智子<sup>3)</sup>、濱島 崇<sup>4)</sup>、長嶋正實<sup>5)</sup>、堀米仁志<sup>6)</sup>、高橋秀人<sup>7)</sup>、  
篠宮正樹<sup>8)</sup>、緒方裕光<sup>9)</sup>、伊藤善也<sup>10)</sup>、徳田正邦<sup>11)</sup>、久保俊英<sup>12)</sup>、立川俱子<sup>13)</sup>、  
郡山暢之<sup>1)</sup>、原 光彦<sup>14)</sup>、岩本真理<sup>15)</sup>  
所 属 国立病院機構鹿児島医療センター<sup>1)</sup>、地域医療機能推進機構高岡ふしき病院<sup>2)</sup>、青木内科  
循環器科小児科クリニック<sup>3)</sup>、あいち小児保健医療総合センター<sup>4)</sup>、愛知県済生会リハビリ  
テーション病院<sup>5)</sup>、筑波大学附属病院、茨城県小児地域医療教育ステーション<sup>6)</sup>、福島  
県立医科大学医学部 放射線医学県民健康管理センター情報管理・統計室<sup>7)</sup>、医療法人社  
団西船内科<sup>8)</sup>、国立保健医療科学院<sup>9)</sup>、日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域<sup>10)</sup>、徳田  
こどもクリニック<sup>11)</sup>、国立病院機構岡山医療センター<sup>12)</sup>、鹿児島県栄養士会<sup>13)</sup>、東京都  
立広尾病院<sup>14)</sup>、横浜市立大学附属病院<sup>15)</sup>

### 研究要旨

【目的】本研究の生活習慣病検診を受診した参加者の身長・体重の縦断的データから Latent class growth model により日本人小児の肥満出現時期を検討すること。【対象と方法】参加者計 1,843 名（男子 907 名、女子 936 名）から、出生時、各乳幼児健診時（1 か月、3~4 か月、6~7 か月、9~10 か月、1 歳、1 歳 6 か月、3 歳）、小学校入学後は各学年 1 学期時の身長、体重の縦断的データを収集し、BMI と Z score を算出した。Latent class growth model は統計学的ソフトウェア "proc traj" を用いて作成した。【結果】4 群に分類し検討した場合、男女とも同様の trajectory を示した。肥満に向かう群は乳児期後半から Z score 値が高値を示しその後も高値が続く群と、3 歳以降緩やかな上昇を続け、小学校入学後も上昇が続く群であった。【結論】日本人小児において、肥満形成時期は乳児期～幼児期前半と幼児期後半～小学校低・中学年と予測される。介入はこれらの時期を考慮に入れ行う必要があると考えられる。

### A. 研究目的

日本においては、小児期の肥満（肥満度 20%以上）の頻度は全体として減少傾向にあるが、小学生時代の肥満頻度の上昇が続いている<sup>1,2)</sup>。

介入を行うためには、適切な介入時期（年齢）、介入項目の設定が必要である。成人においては、健常集団を含めた生活習慣病検診での膨大なデータと、エンドポイントとしての生活習慣病（肥満、糖尿病、心筋梗塞、脳卒中、高血圧、等）を持つ対象者が存在するため、社会的あるいは経済学的効果（費用対効果）を指標として介入年齢、介入項目の設定が可能になる。しかし、小児

期においては特に健常小児集団のデータが皆無に近く、エンドポイントとしての生活習慣病を持つ小児が肥満以外には稀であることから、適切な介入時期、介入項目の設定が困難であった。

Latent class growth model は Cluster analysis（集団化分析法）の一つであり<sup>3,4)</sup>、ある集団を似たようなパターン（指標の変化）を持つ underlying (latent) subgroups に分ける手法である。ソフトウェアは SAS statistical analysis software (proc traj) を使用して行われることが多い<sup>4,5)</sup>。

そこで、平成 24 年度～26 年度の本研究の生活習慣病検診を受診した参加者の身長・体重の縦断的データから

Latent class growth modelにより日本人小児の肥満出現時期を検討した。

## B. 研究方法

### 1. 対象および検診方法

平成24～26年度、北海道、富山、千葉、横浜、愛知、兵庫、岡山、福岡、鹿児島地区において生活習慣病検診を行った。鹿児島地区では鹿児島市の全ての小学校、中学校を通じて児童生徒の保護者に生活習慣病検診受診を呼びかけ、承諾した児童生徒・保護者が夏休み期間中に国立病院機構鹿児島医療センターを受診する形をとった。他の地区では各地域において説明会を開催し、検診参加希望者に対し後日検診を行った。

### 2. 縦断的データの収集

出生時、各乳幼児健診時（1か月、3～4か月、6～7か月、9～10か月、1歳、1歳6か月、3歳）、小学校入学後は各学年1学期の身体測定時の身長、体重の縦断的データを収集した。

### 3. Body mass index (BMI) Z score の算出

各計測時の個人のBMI値を算出し、Z scoreの縦断的データを作成した。

### 4. 統計学的検討

Latent class growth modelはstatistical analysis software macroである"proc traj"<sup>(4,5)</sup>を用いて作成した。4群で作成した。

(倫理面への配慮)

本研究で行われる研究は、全て書面をもって説明を行い、同意を得た場合のみ、かつ各研究施設の倫理委員会で許可を得た場合でのみ行った。

## C. 研究結果

### 1. 参加者のBMIおよびZ score

参加者は男子907名、女子936名、計1,843名であった。参加者から得られた縦断的データ数、各健診時/各学年時のBMIおよびZ scoreの平均値と標準偏差を表1に示した。

### 2. 参加者Z scoreのlatent class growth model

4群で検討した場合、男子(図1)、女子(図2)とも同様のtrajectoryを示した。最終的に最も高いZ scoreを示した群は、男女とも1歳まで高値を続け、1歳6か月まで若干減少するが、その後はZ scoreが2前後を推移していた。男子で6.6%、女子で7.7%であった。

次に高いZ score値を示した群は、3歳まではZ scoreが0前後であるが、緩やかな上昇を続け、小学校入学後も上昇が続き、最終的にZ scoreが1前後になる群であった。男子で13.0%、女子で15.9%いた。

3群目は最終的にZ scoreが0前後に落ち着く群であり、乳幼児期まではやや高いZ scoreを示すが、3歳から小学校入学後に減少を続ける群であり、男子で41.1%、女子で33.4%であった。

最後の群は乳幼児期から小学校入学後もZ scoreが0未満で推移していた。

## D. 考察

多数例および多数回の健診データとLatent class growth modelを用いて、日本人小児の体格値のtrajectoryを作成したのは本研究が初めてと考えられる。

本研究からは、肥満のスクリーニングを目的とする場合、1歳6か月健診時に7～8%前後の幼児はスクリーニング可能であることを窺わせる。健常児を含め、少なくとも3歳児健診時には何らかの生活指導、食事指導の機会を作る必要があると考えられる。特に女兒のうち1歳6か月健診から3歳児健診までの間にZ scoreが急速に上昇する場合high riskであると考えられる。

もう一つの肥満形成時期は幼児期後半から小学校低・中学年の時期と予測される。中学生以降の肥満の一次、二次予防のためには小学校中学年(3～4年生)までに介入を行う必要があると考えられる。

小児期の肥満形成時期は従来、胎児期、adiposity reboundを示す4～6歳、思春期と言われて来た<sup>9)</sup>。日本においては乳児期後半～幼児期前半、小学生低・中学年も肥満形成時期であることがわかった。

## E. 結論

日本人小児において、肥満形成時期は乳児期～幼児期前半と幼児期後半～小学校低・中学年と予測される。介

入はこれらの時期を考慮に入れ行う必要があると考えられる。

#### (注記)

本内容は、現在論文作成中であり、更に詳細な検討および考察を加え投稿予定である。本報告の内容に関しては、論文の方に priority がある。

#### 文献

1. Yoshinaga M, Ichiki T, Tanaka Y, et al. Prevalence of childhood obesity from 1978 to 2007 in Japan. *Pediatr Int*. 2010;52:213-217.
2. 崎向幸江、吉永正夫. 日本人小児期・思春期の肥満頻度の横断的・縦断的研究. *肥満研究*, 2013;19:101-110.
3. Jones BL, Nagin DS, Roeder K. A SAS procedure based on mixture models for Estimating Developmental Trajectories. *Sociol Method Res* 2001;29:374-393
4. Jones BL, Nagin DS. Advances in Group-Based Trajectory Modeling and an SAS Procedure for Estimating Them. *Sociol Method Res* 2007;35:542-571.
5. Ostbye T, Malhotra R, Landerman LR. Body mass trajectories through adulthood: results from the National Longitudinal Survey of Youth 1979 Cohort (1981-2006). *Int J Epidemiol* 2011;40:240-50.
6. Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994;59:955-959.

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Lin L, Horigome H, Kato Y, Kikuchi T, Nakahara S, Sumazaki R. Significant associations between hemostatic/fibrinolytic systems and accumulation of cardiovascular risk factors in Japanese elementary schoolchildren. **Blood Coagul Fibrinolysis**. 2015;26:75-80.

##### 2. 著書・総説

- 1) Yoshinaga M, Miyazaki A, Shinomiya M, Aoki M, Hamajima T, Nagashima M. Impact of gender and lifestyles of adolescents and their parents on obesity. In: Watson RR, editor. Nutrition in the prevention and treatment of abdominal obesity. London:

**Academic Press**, 2014; 207-215.

- 2) 吉永正夫. 思春期 (高校生) の生活習慣病予防に関する提言. **Clinician**, 2014;625(61):100-108.
- 3) 吉永正夫. 小児の肥満・メタボリックシンドロームと運動. **日本臨床スポーツ医学会誌**, 2014;22(2): 224-227.
- 4) 吉永正夫. 児童生徒の生活習慣病に関する小児の基準値. **日本医師会雑誌**, 2014;143(4):818-820.
- 5) 宮崎あゆみ. 児童生徒の生活習慣病検診—「たかおかキッズ健診」の実際. **日本医師会雑誌** 2014;143(4):821-823.
- 6) 篠宮正樹. 命の素晴らしさをつたえよう. ちばオペニオン. **千葉日報** 2014年10月5日
- 7) 篠宮正樹. 教育講演 自尊感情を育てて生活習慣病を予防する. **日本末病システム学会雑誌** 2014; 20:21-25.
- 8) 篠宮正樹. 自尊感情を育てて生活習慣病を予防する. 月刊「食生活」 東京{(株)カザン} 2015;109(4): 52-56.
- 9) 尾辻真由美, 郡山暢之, 木ノ脇真弓, 赤尾綾子, 三反陽子, 蓑部町子, 藤崎夏子, 小林友里恵, 藤崎佑貴子, 後藤隆彦, 田上さとみ, 上別府昌子, 小木曾和磨, 竹下綾子, 西尾善彦. 糖尿病セルフケアに関する運動自己効力感尺度作成の試み. **糖尿病**. 2015;58(3):174-182.

#### 3. 学会発表

##### [国際学会]

- 1) Yoshinaga M, Miyazaki A, Aoki M, Ito Y, Kubo T, Hamajima T, Horigome H, Takahashi H, Iwamoto M, Ogata H, Tokuda M, Tachikawa T, Hara M, Shinomiya M, Nagashima M. Impact of lifestyles of children and their parents on cardiovascular risk factors in elementary school children. 48 th Annual Meeting of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (**AEPC 2014**), Helsinki, 2014.5.22.
- 2) Yoshinaga M, Miyazaki A, Aoki M, Ito Y, Kubo T, Hamajima T, Horigome H, Takahashi H, Iwamoto M, Ogata H, Tokuda M, Tachikawa T, Hara M, Shinomiya M, Nagashima M. Effect of Lifestyles of Children and Their Parents on the Levels of Cardiovascular Risk Factors in Elementary School Children. Scientific Session 2013 American Heart Association (**AHA**), Chicago, 2014.11.19
- 3) Noriyuki Yamamoto, Yoshiya Ito, Sharon Hanley, Hitoshi Yanagi, Tadashi Wada, Fumiko Takenoya, Yukinori Shintaku : The Relationship Between Dynamic and Static Ability of

Postural Stability and Body Composition in Japanese Obese Children, The XXV Congress of the International Society of Biomechanics (ISB). 2014.7.13, Glasgow.

#### [国内学会]

- 1) 林立申、堀米仁志、菊池敏弘、西上奈緒子、中原智子、鈴木直美、須磨崎亮. 肥満小児に対する生活介入が炎症マーカーやアディポカインに与える影響. 第117回日本小児科学会学術集会、名古屋、平成26年4月12日
- 2) 菊池敏弘、林立申、西上奈緒子、鈴木直美、中原智子、堀米仁志. 肥満小児に対する外来運動療法の効果. 第117回日本小児科学会学術集会、名古屋、平成26年4月12日
- 3) 宮崎あゆみ、小栗絢子、長谷田祐一、市田藤子. 小児生活習慣病健診における non-HDL コレステロールの有用性. 第117回日本小児科学会学術集会、名古屋、平成26年4月13日
- 4) 伊藤善也. 小児期からの肥満予防、シンポジウム 肥満を予防するための社会的戦略、第68回日本栄養・食糧学会大会、札幌市、平成26年5月31日
- 5) 伊藤善也. 小児期からの肥満予防、シンポジウム 肥満を予防するための社会的戦略、第68回日本栄養・食糧学会大会、札幌市、平成26年5月31日
- 6) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島 崇、青木真智子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理. 小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係. 第50回日本小児循環器学会総会・学術集会、岡山市、平成26年7月4日
- 7) 宮崎あゆみ、青木真智子、伊藤善也、久保俊英、篠宮正樹、徳田正邦、長嶋正實、濱島 崇、吉永正夫：小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪面積測定と心血管危険因子との関係. 第50回日本小児循環器学会総会・学術集会、岡山市、平成26年7月3-5日
- 8) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島崇、青木真智子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理、原光彦. 小児におけるデュアルインピーダンス法による内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係. 第2回 Dual BIA 研究会、京都、平成26年9月6日
- 9) 浦山建治、久保俊英、他. 岡山県総社市における小児ボ

ランティアを対象とした小児生活習慣病検診からみた肥満の検討. 第35回日本肥満学会、宮崎市、平成26年10月24日

- 10) 宮崎あゆみ、吉永正夫、長嶋正實、濱島崇、青木真智子、篠宮正樹、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、堀米仁志、岩本眞理、原光彦、高橋秀人、緒方裕光、郡山暢之、立川俱子. デュアルインピーダンス法による小児内臓脂肪、皮下脂肪面積測定と心血管危険因子との関係. 第35回日本肥満学会、宮崎、平成26年10月24-25日
- 11) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原光彦、岩本眞理. 幼児、小・中学生の個々の生活習慣病の基準値作成に関する研究. 第35回日本肥満学会、宮崎、平成26年10月24-25日
- 12) 吉永正夫、宮崎あゆみ、青木真智子、濱島 崇、長嶋正實、堀米仁志、高橋秀人、篠宮正樹、緒方裕光、伊藤善也、徳田正邦、久保俊英、立川俱子、郡山暢之、原光彦、岩本眞理. 幼児、小・中学生の心血管危険因子値と本人、保護者の生活習慣との関係. 第35回日本肥満学会、宮崎、平成26年10月25日
- 13) 宮崎あゆみ、五十嵐登、小栗絢子、長谷田祐一、三川正人、島田一彦、村上美也子、馬瀬大助. 全小4、中1を対象とした高岡市および富山市小児生活習慣病健診における食後脂質値の検討. 第45回全国学校保健・学校医大会、金沢、平成26年11月8日
- 14) 篠宮正樹. 自尊感情を育てて生活習慣病を予防する. 第18回千葉県学校保健学会・会長講演、千葉県、平成26年12月7日
- 15) 篠宮正樹、内田大学、NPO 小象の会. 「千葉県学校保健学会報告」千葉大学細胞治療内科学例会 平成27年2月11日

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

表 1 参加者の BMI および Z score の縦断的变化

	男子			女子		
	n	BMI	Z score	n	BMI	Z score
出生時	891	12.5±1.2	-0.01±0.99	921	12.5±1.2	0.01±1.01
1 か月	892	14.8±1.4	0.15±1.00	921	14.4±1.4	-0.14±0.98
3-4 か月	890	17.5±1.6	0.17±1.02	920	17.0±1.5	-0.16±0.95
6-7 か月	744	17.6±1.6	0.12±1.02	784	17.3±1.5	-0.12±0.97
9-10 か月	588	17.3±1.4	0.08±1.01	594	17.1±1.4	-0.08±0.98
1 歳	618	16.9±1.3	0.13±0.99	664	16.6±1.3	-0.12±0.98
1 歳 6 か月	890	16.4±1.2	0.15±1.00	907	16.1±1.2	-0.15±0.97
3 歳	871	15.9±1.1	0.03±0.96	893	15.8±1.2	-0.03±1.04
小学校 1 年	720	15.8±1.8	0.05±1.02	753	15.6±1.7	-0.04±0.98
小学校 2 年	637	16.1±2.0	0.07±1.04	681	15.9±1.9	-0.06±0.95
小学校 3 年	564	16.7±2.4	0.10±1.06	603	16.2±2.1	-0.10±0.93
小学校 4 年	476	17.1±2.5	0.10±1.05	503	16.6±2.3	-0.10±0.94
小学校 5 年	409	17.5±2.7	0.08±1.06	403	17.1±2.4	-0.08±0.93
小学校 6 年	318	17.8±2.7	-0.01±0.99	310	17.9±2.7	0.02±1.00
中学校 1 年	219	18.4±2.7	-0.03±1.02	219	18.5±2.7	0.03±0.99
中学校 2 年	146	18.7±2.4	-0.13±1.02	139	19.4±2.3	0.14±0.96

図1 BMI Z-score の変化(男子907名)

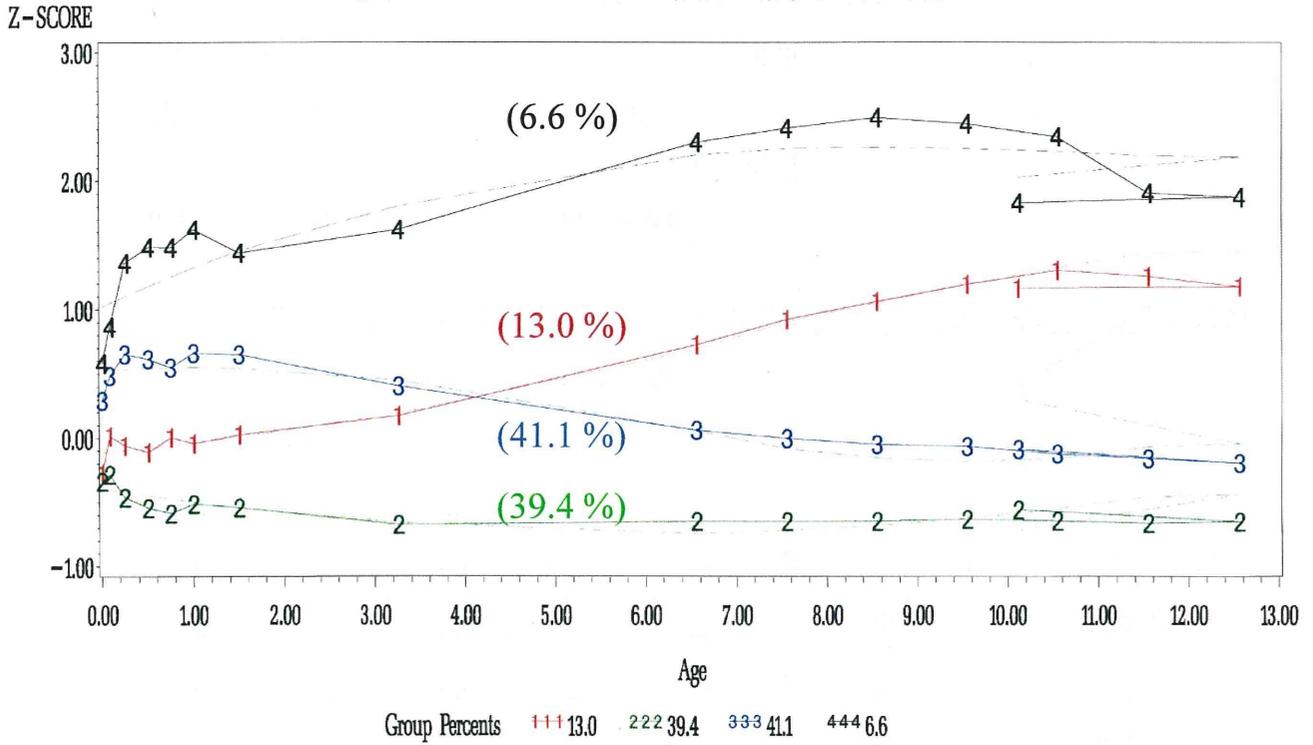
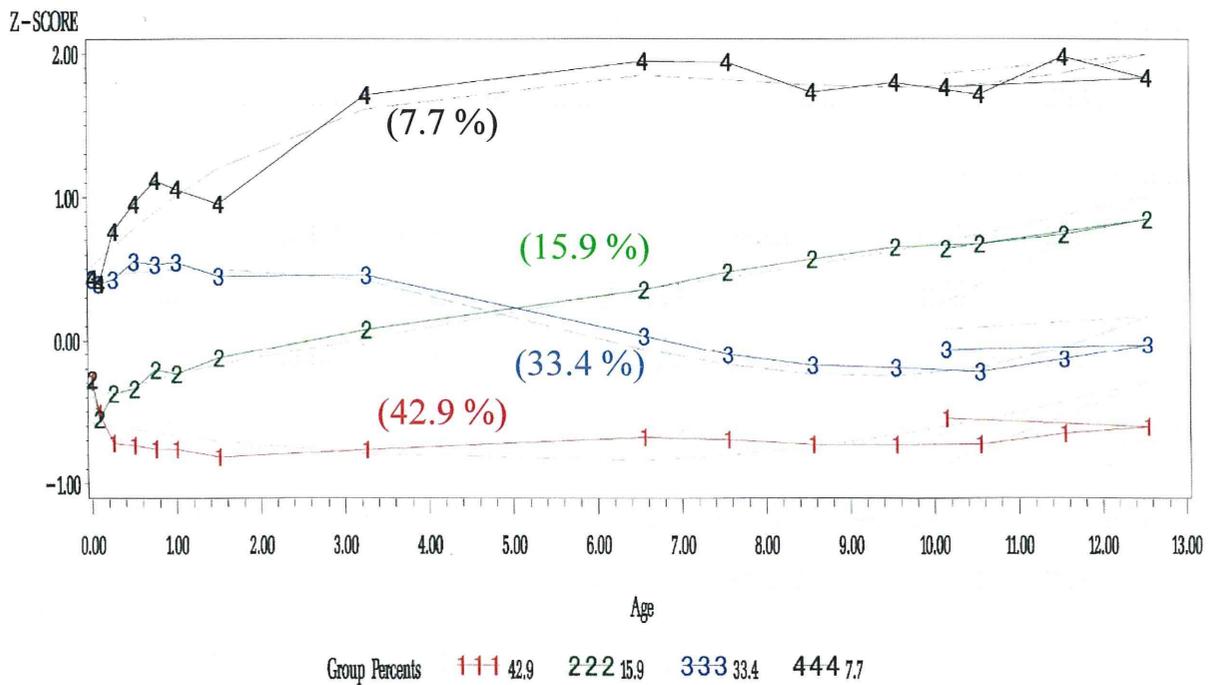


図2 BMI Z-score の変化(女子936名)



# 生活習慣病検診受診票（幼児用）

氏名 \_\_\_\_\_ 性別（男・女） \_\_\_\_\_

生年月日 平成 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

住所；〒 \_\_\_\_\_

（結果の郵送に必要です。忘れないようお願い致します）

## 1. 発育歴（保護者記入欄、母子健康手帳や通知表を参考に記入して下さい）

（必ずご記入をお願い致します）

	実施日	身長	体重
出生時		_____ cm	_____ g
1 か月健診	H 年 月 日	_____ cm	_____ g
3~4 か月健診	H 年 月 日	_____ cm	_____ g
6~7 か月健診	H 年 月 日	_____ cm	_____ g
9~10 か月健診	H 年 月 日	_____ cm	_____ g
1 歳健診	H 年 月 日	_____ cm	_____ g
1 歳 6 か月健診	H 年 月 日	_____ cm	_____ kg
3 歳健診	H 年 月 日	_____ cm	_____ kg

## 2. 本日の測定

身長 \_\_\_\_\_ cm 体重 \_\_\_\_\_ kg 腹囲 \_\_\_\_\_ cm

## 3. 血圧および心拍数

1 回目 収縮期 \_\_\_\_\_ mmHg 拡張期 \_\_\_\_\_ mmHg 心拍数 \_\_\_\_\_ 回/分

2 回目 収縮期 \_\_\_\_\_ mmHg 拡張期 \_\_\_\_\_ mmHg 心拍数 \_\_\_\_\_ 回/分

3 回目 収縮期 \_\_\_\_\_ mmHg 拡張期 \_\_\_\_\_ mmHg 心拍数 \_\_\_\_\_ 回/分

## 4. 血液検査（検査結果がわかり次第郵送致します。詳しくは「検査の説明」をご覧ください。）

## 5. 生活習慣病に関する特殊検査（採血終了後、数か月後になります。費用の関係、採血量の関係から項目を制限することがありますのでご了承下さい）

検診実施日 平成 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

鹿児島医療センター小児科 医師名 吉永 正夫

お名前 ( )

**幼児の皆さんへの質問です** (時刻についての項目は、平均的な数字をお答え下さい)

(保護者の皆様に記載をお願い致します)

- 問1. 平日、起きる時刻を教えてください ( ) 時 ( ) 分頃
- 問2. 平日、登校する時刻を教えてください ( ) 時 ( ) 分頃
- 問3. 平日、帰宅する時刻を教えてください ( ) 時 ( ) 分頃
- 問4. 運動部・スポーツクラブに在籍していますか ( ) はい、( ) いいえ
- 問5. 在籍している場合、スポーツ名を教えてください ( )
- 問6. 運動時間(散歩、ジョギング、ラジオ体操、自転車、水泳、部活など)を教えてください  
していない場合、0を入れて下さい
- 1 平日は 平均 ( ) 時間 ( ) 分間位
- 2 休みの日は平均 ( ) 時間 ( ) 分間位
- 問7. 夕食は何時頃ですか ( ) 時 ( ) 分頃
- 問8. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えてください  
みない、しない場合は、0を入れて下さい
- 1 平日は 平均 ( ) 時間 ( ) 分間位
- 2 休みの日は平均 ( ) 時間 ( ) 分間位
- 問9. 平日、寝る時刻を教えてください ( ) 時 ( ) 分頃
- 問10. 朝食を食べますか  
1 ( ) ほぼ毎日食べる 2 ( ) 時々食べる 3 ( ) ほとんど食べない
- 問11. 同居している家族の人数を教えてください。 本人も含めて ( ) 人
- 問12. 何人兄弟(姉妹)ですか 本人も含めて ( ) 人、兄弟(姉妹)のうち ( ) 番目
- 問13. 父母と兄弟姉妹以外で同居している家族に○をしてください  
祖父 ( )、祖母 ( )、その他(具体的に )

**お父さんについて質問します**

- 問1. お父さんの年齢、身長、体重を教えてください ( ) 歳、( ) cm、( ) kg
- 問2. お父さんの仕事について教えてください  
1 ( ) 仕事に就いている 2 ( ) 仕事に就いていない
- 問3. 仕事に就いている場合、帰宅は大体何時ごろですか ( ) 時 ( ) 分頃
- 問4. 夕食は大体何時頃ですか ( ) 時 ( ) 分頃
- 問5. 平日の夜の就床は大体何時ごろですか ( ) 時 ( ) 分頃

問6. 平日の朝の起床は大体何時ごろですか ( ) 時 ( ) 分頃

問7. 仕事に就いている場合、出勤は大体何時ごろですか ( ) 時 ( ) 分頃

問8. 一日にテレビ・ビデオを見る時間、テレビゲームをする時間の合計時間を教えて下さい  
みない、しない場合は、0を入れて下さい

1 平日は 平均 ( ) 時間 ( ) 分間位

2 休みの日は平均 ( ) 時間 ( ) 分間位

問9. 朝食を食べますか

1 ( ) ほぼ毎日食べる 2 ( ) 時々食べる 3 ( ) ほとんど食べない

問10. 運動時間（散歩、ジョギング、ラジオ体操、自転車、水泳など）を教えてください。

していない場合、0を入れて下さい

1 平日は 平均 ( ) 時間 ( ) 分間位

2 休みの日は平均 ( ) 時間 ( ) 分間位

問11. 喫煙習慣について教えてください

1 ( ) 以前から吸わない 2 ( ) 以前吸っていたが今は吸わない 3 ( ) 現在吸っている

問12. お父さんのメタボリックシンドロームについて教えてください。腹囲は測定後ご記入下さい

1 腹囲は85 cm以上（はい、いいえ）

2 収縮期血圧は 130 以上（はい、いいえ）、拡張期血圧は 85 以上（はい、いいえ）

3 中性脂肪値が 150以上（はい、いいえ、わからない）

4 HDL-コレステロール値が 40 以下（はい、いいえ、わからない）

5 空腹時血糖値が 110 以上（はい、いいえ、わからない）

### お母さんについて質問します

問1. お母さんの現在の年齢、身長、体重を教えてください ( ) 歳、( ) cm、( ) kg

問2. お子さんの乳児期の主な栄養法を教えてください

1 ( ) 母乳栄養 2 ( ) 混合栄養 3 ( ) 人工栄養

問3. 母乳又は混合栄養の場合、母乳は何か月まで続けましたか 生後 ( ) か月まで

問4. お子さんを妊娠する前の体重を教えてください ( ) kg

問5. 出産前の最終健診時、または出産直前の体重を教えてください ( ) kg

問6. お子さんの妊娠中に“尿糖が陽性”と言われたことがありますか。

1 ( ) いいえ 2 ( ) はい

問7. お子さんの妊娠中に“妊娠糖尿病”と言われたことがありますか。

1 ( ) いいえ 2 ( ) はい

問8. 問6または問7で“はい”とお答えになって方にお尋ねします。治療を受けましたか。

1 ( ) いいえ 2 ( ) 妊娠中だけ受けた 3 ( ) 現在も受けている

問9. お母さんの仕事について教えてください。

1 ( ) 仕事に就いている 2 ( ) 仕事に就いていない

問10. 仕事に就いている場合、帰宅は大体何時ごろですか。 ( ) 時 ( ) 分頃