

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

小児期からの生活習慣病対策及び生涯の健診等データの蓄積・

伝達の在り方等に関する研究

平成26年度

総括・分担研究報告書

平成27(2015)年 3月

研究代表者 瀧本 秀美

(独立行政法人 国立健康・栄養研究所)

目 次

I . 総括研究報告		
小児期からの生活習慣病対策及び生涯の健診等データの蓄積・伝達の在り方等に関する研究	-----	2
瀧本秀美		
II . 分担研究報告		
1 . 乳幼児期の縦断研究の実施	-----	6
吉池信男		
2 . 一生を通して健康及び疾病・ライフスタイルを記録する香川「Myカルテ」システムの構築とその臨床応用	-----	17
福岡秀興、尾崎孝視 (資料) Myカルテ(抜粋)		
3 . 児の発育に影響を及ぼす要因：21世紀出生児縦断調査の分析	-----	21
佐田文宏、福岡秀興、伊藤善也、吉池信男、瀧本秀美		
4 . 乳幼児健康管理情報の電子化・小児の体格評価とその集団管理	-----	43
伊藤善也		
III . 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	54

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
総括研究報告書

小児期からの生活習慣病対策及び生涯の健診等データの蓄積・伝達の在り方等に関する研究

研究代表者 瀧本 秀美（独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部）

研究要旨

平成 26 年度は、児童における肥満者の割合が増加している地域（A 県）において、就学前の子どもたちの食習慣、身長・体重変化についてモニタリングを行うための基盤づくりを行った。具体的には、地域の保健所との連携協力体制の確認、市町村への説明、保育所において成長曲線を用いた栄養・給食管理や食育を展開するための評価・指導用のツールの設計を行った。

21 世紀出生児縦断調査（第 1~11 回）の分析から、低出生体重のリスクを上昇させる要因は、母親の出産 1 年前の就業状況、母親の最終学歴、父親の最終学歴、世帯収入、母親及び父親の喫煙であった。母親の最終学歴が中学校の場合、出生時体重及び身長の Z 得点の平均値は最も低い値を示した。また体重及び BMI の Z 得点の平均値は、母親の最終学歴が中学校の場合次第に増加する傾向がみられ、高校、専門学校（高卒）の場合、横ばいに推移し、短大・高専・大学の場合、次第に低下する傾向がみられた。

乳幼児健診健診時データの統一化と電子化を目指し、結果票フォーマットを入手し統一化が可能か、さらにその統一フォーマットを用いて電子化が可能か検討並びにソフトの作成を行った。スキャナーで読み込んだ健診票から身体計測値を抽出できるように設計し、制作過程で業務上必要な機能を可能な範囲で盛り込んだ。本システムが広く利用されるためには読影のためのハード・ソフトウェアの進歩とともに各自治体における健診票を統一すること、および電子化する情報を一紙面に集約して効率的に電子化できるようにすることが必要であると考えられた。

【研究組織】

研究代表者

瀧本秀美（国立健康・栄養研究所）

研究分担者

吉池信男（青森県立保健大学）

福岡秀興（早稲田大学）

佐田文宏（東京医科歯科大学）

伊藤善也（日本赤十字北海道看護大学）

研究協力者

尾崎孝視（三豊・観音寺市医師会）

A. 研究目的

小児期の肥満発症は、成人後の生活習慣病発症のリスクを高めることが危惧されるため、リスクの高い小児への早期からの予防介入が必要

である。よって、乳幼児健康診査、保育園・幼稚園での身体測定、就学時健康診断、小・中・高校での学校検診などのデータを縦断的に収集し、肥満発症の予兆を早期に把握し、子ども自身の健康管理ならびに成人後の健康づくりに生かすための仕組みづくりが必要である。

本研究では、既存の母子健康手帳の情報等を活用し、小児期における生活習慣病の早期発見・早期介入を容易とするデータベースの構築や、これを活用した適切な介入実施の仕組みづくりを目指す。

B. 方法

1) 乳幼児期の縦断研究の実施

平成 25 年度に開発した、地域ベースで縦断的解析を行うためのデータ蓄積を目的とした「身体計測データ入力シート」と、入力データ

を各保育所での食育(肥満小児への指導・支援、保護者への児の成長に関わる情報提供など)に活用するための成長曲線やアドバイスなどを書き込むための「個別指導シート」などから構成されるソフトウェア(「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」)を、協力施設において試用してもらい、改良を重ねて完成させた。完成したツールをA県内のすべての保育所(約480施設)に送付した(平成27年1月)。3~5歳児に対して平成26年度に実施した身長・体重計測データ4時点分を入力してもらい、平成27年3月末に個人情報を除いた形で、A県保育連合会に提出してもらうこととしている。提出ファイルを読み込み・統合するデータベースシステムの開発を現在行っている。

市町村母子保健事業として行われる乳幼児健診の場や、今回保育所を基盤として行っているような取組において、地域の子どもの生活習慣を、単独の研究としてではなく、定常的なモニタリング事業として、把握・評価するために、どのような指標が有用で、実際に無理なくデータ収集ができるかを検討した。

2) 一生を通して健康及び疾病・ライフスタイルを記録する香川「Myカルテ」システムの構築とその臨床応用

生活習慣病の予防を目的として、香川県全県で小学生を対象とした学童検診事業が開始された。その流れからこの地域では、小児、成人を含めて健康への意識が拡大している。そこで三豊・観音寺地区で、一生を通じて利用可能な個人の健康記録を記載できる手帳形式の「Myカルテ」の作成に取り組んだ。

3) 児の発育に影響を及ぼす要因：21世紀出生児縦断調査の分析

「21世紀出生児縦断調査」の第1~11回(平成13年度~24年度)の縦断調査データのうち、胎児期~幼小児期の環境要因、社会経済要因が児の発育に及ぼす要因を検討した。第1回調査に参加した児は、男児24,425人(52.0%)、女児22,590人(48.0%)の合計47,015人であった。本年度は、単胎児を対象に、低出生体重、

早産と関連のある要因をロジスティック回帰モデルで検討した。また、出生後の体格の成長軌跡は、Z得点を算出し、カテゴリー毎に検討した。

4) 乳幼児健康管理情報の電子化・小児の体格評価とその集団管理

乳幼児健診情報の縦断管理のため、下記仕様を装備するシステムの制作を行った。1)パスワードを設定したIDでシステムに入り、管理台帳の画面では新規登録により対象者を登録する。あるいは登録した対象者を検索して選択する。2)対象者を決定し読み込む健診票のレイアウトを選択してから、スキャナーで読み込む。3)読み込みが終了したら、抽出した身体計測値を確認して登録する。本システムを実際に試用して、ソフトウェアの動き、電子化の精度や運用上の課題を整理した。

また、小児の体格を集団として管理するために身体計測値から肥満度などの体格指標を計算し、それらの結果を集計する機能を持ったソフトウェア(エクセルファイル)を作成した。Microsoft Excel®上で関数を組み、日付、性別と身体計測値から体格指標を計算、さらにそれらを集計し、「特定給食施設における栄養管理に関する指導・助言について」(厚生労働省がん対策・健康増進課栄養指導室 平成25年9月3日事務連絡)の報告様式を満たすように結果を出力するよう設計した。

C. 結果

1) 乳幼児期の縦断研究の実施

エクセルシートを用いたツールの「集団集計シート」「個人集計シート」を各施設における標準的な業務手順に組み込みためのマニュアルを作成した。また、幼児期からの肥満予防のための歩数計を用いた身体活動評価法を提案した。肥満度の評価と身体活動評価を組み合わせ、保育所を拠点とした肥満予防プログラムの効果の評価方法の概略を示した。

2) 一生を通して健康及び疾病・ライフスタイルを記録する香川「Myカルテ」システムの構築

とその臨床応用

母子健康手帳からは、妊娠中の母親の体重増加等の状況、出生時の身長・体重を確認し記入できるように作成した。身体発育状況については、健診時の身長・体重計測値を記入でき、発育曲線にプロットできる。バインダー様式の「Myカルテ」が完成した。

3) 児の発育に影響を及ぼす要因：21世紀出生児縦断調査の分析

低出生体重のリスクを上昇させる要因は、母親の出産1年前の就業状況、母親の最終学歴、父親の最終学歴、世帯収入、母親及び父親の喫煙であった。母親の最終学歴が中学校の場合、出生時体重及び身長 Z 得点の平均値は最も低い値を示した。また体重及びBMIの Z 得点の平均値は、母親の最終学歴が中学校の場合次第に増加する傾向がみられ、高校、専門学校(高卒)の場合、横ばいに推移し、短大・高専・大学の場合、次第に低下する傾向がみられた。父親の最終学歴に関しては、体重、BMIの Z 得点の平均値は、教育年数が短いほど増加する傾向がみられ、長いほど減少する傾向がみられた。

4) 乳幼児健康管理情報の電子化・小児の体格評価とその集団管理

専用ソフトでは、読み込んだ健診票はPDFとして保存するので、後から閲覧することが可能である。また検索条件に合うデータをCSVファイルとして出力して、二次的にデータを利用することもできる。

小児の体格評価とその集団管理のためのソフトでは、入力シートには性別、生年月日、測定日、身長と体重を入力するように設計した。入力しなければならないセルは背景を黄色として判別しやすいようにした。計算結果はその右に表示した。対応する年齢に応じて幼児期あるいは学童期のところに肥満度が、さらにその結果に基づいて肥満度区分を表示させた。

またその右欄にはBMI (Body Mass Index)、身長SDS (SDスコア)と年齢(年月齢表示)を追加した。これらの計算は200人を対象に行えるようにした。

さらにこのシートを12個作成して複数のクラスを別々に入力できるようにした。

D. 考察

1) 乳幼児期の縦断研究の実施

平成26年度の本研究では、今回の構想の基盤となる「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」を完成させ、A県の全保育所を網羅したデータ収集を開始することができた。それらのデータの集約・解析は平成27年度になるが、幼児期の成長や肥満指標などに関して、地域における縦断的な観察データを構築する目処が立った。

2) 一生を通して健康及び疾病・ライフスタイルを記録する香川「Myカルテ」システムの構築とその臨床応用

「Myカルテ」の活用によって、出生後の身体計測値や健康状態の情報がビッグデータとして利用されていくためには、多くの越えなくてはならない壁がある。即ち個人情報の管理、研究倫理の整備、地域担当者の相互理解、得られた情報の公開、地域への還元等の多くの問題をクリアして、地域全体でこの系を推進していく為の活動が求められると考えられた。

3) 児の発育に影響を及ぼす要因：21世紀出生児縦断調査の分析

本研究では、出産1年前の母親の就業、母親の最終学歴、父親の最終学歴、世帯収入、母親の喫煙状況及び父親の喫煙状況が、いずれも児の発育に影響を及ぼすことが示唆された。特に、出産1年前の母親の就労、特に常勤の勤務、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも低出生体重のリスク要因であることが示唆されたが、これらのうち、出産1年前の母親の就労は、早産のリスクには影響を及ぼさなかった。また、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも出生後、次第に肥満度が増す傾向がみられたが、出産1年前の母親の就労には、そのような傾向はみられなかった。一方、父母の比較的長い教育年数は、低出生体重の予防要因であることが

示唆され、高世帯収入とともに早産の予防要因であることが示唆された。

4) 乳幼児健康管理情報の電子化・小児の体格評価とその集団管理

ソフトウェアを制作して判明した最大の問題はOCR機能である。プリンターでワードプロセッサから印字したものは正確に読み込むが手書きの数字を正しく数字として認識できる確率が低かった。また小数点の認識が難しく、この点が最大の課題であることがわかった。

仮にそれを乗り越えたとしてもソフトウェア、あるいはスキャナーには連続で健診票を読み込むフィード機能がなければ、読み込みという作業に人的資源を投入しなければならず、実用化は難しい。フィード機能はソフトあるいはハードの改善により追加しうるものであるが、健診票の改善は電子化にあたっては必須のことと考えられた。

エクセルで作成したソフトは、全国の特設給食施設に提供することにした。本ファイルはすでに国立健康・栄養研究所のHP (http://www0.nih.go.jp/eiken/programs/eiyo_shokuiku.html) にアップし、ダウンロード可能なようにして公開しているので、今後の利用の促進が求められる。

E. 結論

児童における肥満者の割合が増加している地域（青森県）において、就学前の子どもたちの食習慣、身長・体重変化についてモニタリングを行うための基盤づくりを行った。具体的には、地域の保健所との連携協力体制の確認、市町村への説明、保育所において成長曲線を用いた栄養・給食管理や食育を展開するための評価・指導用のツールの設計を行った。

21世紀縦断調査の分析から、父母の教育年数、や出産1年前の母親の就労、世帯収入といった社会経済要因が児の発育に影響を及ぼすことが示唆された。

乳幼児健診および学校健診の健診票から身体計測値を抽出して電子化し、蓄積するシステム

を開発した。さまざまな問題点を乗り越えて、より良いシステムを構築が不可欠と考えられた。Excelの関数機能を活用して5つの情報（性別、生年月日、測定日、身長、体重）から肥満度を計算し、肥満度区分を判定するソフトウェアを制作し、配布した。今後は、これの活用状況についてのフォローアップ調査が必要であると考えられた。

最終年度に向けて、地域の状況に合わせた形で小児のフォローアップシステムの構築が重要であると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 岩部万衣子, 岩岡未佳, 吉池信男: 日本人小児の野菜摂取を促す教育プログラムに関する研究の系統的レビュー. 栄養学雑誌 72(1) 2-11, 2014
- 2) 岩部万衣子, 岩岡未佳, 吉池信男: 日本人小児の野菜摂取を促す教育プログラムに関する研究論文における報告の質の検討. 栄養学雑誌 72(3) 166-179, 2014
- 3) 安川澄子, 吉池信男: 出産前後における母親の食知識・食行動及び生活習慣に関する縦断的検討～初産婦と経産婦の比較を中心に～. 北海道衛生学会誌, 27(1), 2014
- 4) 吉池信男: 妊産婦及び小児における食生活の現状と課題. 日本食生活学会誌 24(4) 211-215, 2014
- 5) Sanae I, Uenishi K, Fukuoka H et al. (6名5番目), Relationships between Birth Weight and Serum Cholesterol Levels in Healthy Japanese Late Adolescents, J Nutr Sci Vitaminol, 60, 108-113. 2014.
- 6) 福岡秀興, 平野大志, 向井伸二. 胎内栄養環境と高血圧症 成人病胎児期発症起源説の視点から考える. 血圧. 2014;2(10);15-22.
- 7) 福岡秀興, 母体の低栄養と精神疾患, 精神科 2014; 24: 307-12.
- 8) 福岡秀興. 母体の低栄養と低出生体重児 - 成人病胎児期発症起源説の視点から -. 小

児の臨床栄養 エビデンスとトピックス .
臨床栄養 . 2014 ; 9 : 31-37 .

- 9) 福岡秀興 . がんおよび疾病予防の視点から見た周産期のエピゲノム変化 . 栄養学レビュー (Nutrition Reviews 日本語版) . 2014;83(22-2):162-182.
- 10) 福岡秀興,向井伸治 . 成人病胎児期発症説と PIH の胎児栄養 成人病胎児期発症起源説の視点から . 産婦人科の実際 . 2014;63(2):191-198.
- 11) 佐田文宏 . DOHaD の視点に立った生涯にわたるヘルスケア . 小児保健研究 2014;73(6):769-775.
- 12) 佐田文宏 . 出生ゲノムコホートの現状と展望 . 日本周産期・新生児医学会雑誌 2015 (印刷中)

2. 学会発表

- 1) 福岡秀興 . シンポジスト : 将来母親となる女子の成長期における栄養管理の重要性について 第 61 回日本栄養改善学会学術総会 . (神奈川) . 平成 26 年 8 月 21 日 .
- 2) 福岡秀興 . 代表幹事基調講演 : 「エビジェネティックスと GWAS からみた DOHaD 研究の最近の動向」 . 第 3 回日本 DOHaD 研究会年会 . (東京) . 平成 26 年 7 月 25 日
- 3) 福岡秀興 . シンポジスト : DOHaD 研究の現状と今後 . 第 50 回日本周産期・新生児医学会学術集会 . (東京) . 平成 26 年 7 月 14 日 .
- 4) 福岡秀興 . シンポジスト : 胎生期環境から発達障害を考える . 第 56 回日本小児神経学会学術集会 . (静岡) . 平成 26 年 5 月 29 日 .

G . 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

特許取得・実用新案登録

なし

その他

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
(分担) 研究報告書

小児期からの生活習慣病対策及び生涯の健診等データの蓄積・伝達の在り方等に関する研究

研究代表者 瀧本 秀美 国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部長

・研究分担者の報告書

2. 乳幼児期の縦断研究の実施

研究分担者 吉池 信男 (青森県立保健大学健康科学部栄養学科)

研究協力者 吉岡 美子 (青森県立保健大学健康科学部栄養学科)

岩部 万衣子 (青森県立保健大学健康科学部栄養学科)

研究要旨

幼少期からの生活習慣病対策を目的として、乳幼児期の縦断的解析を進めるために、健診等によって得られる身体計測データの蓄積と活用について、A県においてシステムづくりを進めた。保育所は、家庭での保育を補完する福祉施設という役割から給食や食育が実施され、小児期からの生活習慣病対策の重要な拠点となりうる。一方、学校保健統計調査の対象となる幼稚園とは異なり、肥満小児の集団指標等となる身体計測データについて、地域ベースで系統的に蓄積・活用されていない。そこで、乳幼児期の肥満関連データ等の蓄積と活用に向けて、保育所を対象とした取組を開始した。

まず、「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」を開発し、現場での予備調査により改良を進めた。現在、協力施設 30 保育所において、データ登録と活用事例の収集を進めている。平成 27 年 1 月には、さらに A 県内の約 450 保育所へのデータ登録の依頼を行った。また、幼児期の肥満に関連する生活習慣に関してコアとなる質問項目を吟味し、歩行数の測定とともに、保育所及び乳幼児健診等におけるモニタリング(定点観測)指標を検討中である。

A. 目的

小児期の肥満発症は、成人後の生活習慣病発症のリスクを高めることが危惧されるため、リスクの高い小児への早期からの予防介入が必要であると考えられる。例えば、A県では、小児期の肥満者割合は小学校低学年の時点で全国と比較してすでに高く、就学前の介入(ポピュレーションアプローチ及びハイリスクアプローチ)に対策の重点がシフトしつつある。しかし、乳幼児期

においては、肥満に関わる基本情報(身長・体重、乳児期の栄養法、各時点での食習慣等)が、乳幼児健康診査(市町村)、保育所(福祉施設)、幼稚園(教育施設)などでの横断的な収集・活用に留まり、これらを繋いだデータの蓄積と活用はほとんど進んでいない。

そこで、本研究課題では、小児期の肥満が大きな健康課題となっている A 県におい

て、乳幼児期の健診等データの蓄積と活用のためのシステムづくりを行うこととした。

B. 方法

1) 保育所における身体計測データの蓄積・活用のためのツールの開発

各保育所においては、ルーチン業務として身体計測が行われているが、著者らとA県保育連合会との協働による身体計測値に基づく保育所給食の給与栄養目標量の見直しの取組が始まる前は、データの活用があまりなされていなかった。さらに、各時点において横断的にはデータが活用されたとしても、各小児における「成長曲線」への活用を含めた個人及び集団における縦断的検討はほとんどなされていない。さらに、施設を超え、地域ベースのデータの蓄積や活用は全く行われていない。

そこで、個人情報各施設のみに留め、地域ベースで縦断的解析を行うためのデータ蓄積を目的とした「身体計測データ入力シート」と、入力データを各保育所での食育（肥満小児への指導・支援、保護者への児の成長に関わる情報提供など）に活用するための成長曲線やアドバイスなどを書き込むための「個別指導シート」などから構成されるソフトウェア（「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」）を、マイクロソフトエクセルを用いて作成した。平成26年度は、それを協力施設において試用してもらい、改良を重ねて完成させた。

2) 身体計測データベースを活用した肥満予防プログラムの評価システムの構築

1) で作成したツールを、A県内のすべ

ての保育所（約480施設）に送付した（平成27年1月）。3～5歳児に対して平成26年度に実施した身長・体重計測データ4時点分を入力してもらい、平成27年3月末に個人情報を除いた形で、A県保育連合会に提出してもらうこととしている。提出ファイルを読み込み・統合するデータベースシステムの開発を現在行っている。

なお、倫理的配慮やデータの取り扱い等については、A県保育連合会と研究者との間で覚書を結んだ。それに従い、A県の事業として行われている保育所を拠点とした肥満予防プログラム（「保育所発！子ども元気スリムプラン事業」）のための評価を目的として、収集されたデータを分析する。さらに、研究目的でのデータ使用に関しては、上記覚書に基づく研究計画に関して、青森県立保健大学の研究倫理委員会で審査を受ける。

3) 幼児期の肥満に関連する生活習慣をモニタリングするための指標の検討

市町村母子保健事業として行われる乳幼児健診の場や、今回保育所を基盤として行っているような取組において、地域の子どものたちの生活習慣を、単独の研究としてではなく、定常的なモニタリング事業として、把握・評価するために、どのような指標が有用で、実際に無理なくデータ収集ができるかを検討した。

具体的には、幼児肥満の背景として考えら得る日常の身体活動、食物摂取行動（特に、野菜の摂取、咀嚼行動、エネルギー密度の高い食品の摂取頻度）に焦点を当てた質問紙を作成し、A県の事業の中で、約100

の保育所において調査を実施した。さらに、身体活動については、歩数計を用いた計測値が、保育所における保育の状況とどのような関係があるかを 15 の保育所において検討を開始した。

C. 結果

1) 保育所における身体計測データの蓄積・活用のためのツールの開発

保育所では、インターネット環境が無い施設が多く、基本的なコンピュータ操作にも慣れない担当者も少なく無い。そこで、出来るだけシンプルかつ直感的に入力処理などができるように、エクセルシートを用いたツール(「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」とした。

以下に、その特徴をまとめる。

- ・ データの蓄積により幼児の成長を経年的に評価できる。
- ・ 身長・体重データから算出された肥満度と成長曲線から肥満度に応じたアプローチが可能となる。
- ・ 成長曲線を活用した個別指導用およびお誕生日用の媒体が作成できる。
- ・ 年齢・性・肥満度別の園全体および個人の集計ができる。

「身体計測データ入力シート」及び「ID登録管理シート」: 各保育所では、おおよそ4半期(3ヶ月)毎に測定データをシートに追加入力してもら(附図1)。縦断的解析(成長曲線を含む)を行うためには、個人ID管理(附図2)と1つのシートにデータを長年蓄積することが重要となる。また、測定日や身長・体重デー

タの入力に過誤が生じないようにする自動チェックも重要である。

「個別指導用シート」:

で入力し、検索抽出した個人の縦断的データが自動描画されるツールとした(附図3)。また、保育士・栄養士あるいは園医からのメッセージに関しては、定型的なメッセージ集(カスタマイズ可能)を用意し、作業の効率化を支援する仕様とした。

「集団集計シート」「個人集計シート」: 集団(年齢・男女別)の集計(附図4)及び個人の繰り返し測定の経過(附図5)を視覚化し、集団としての肥満予防の成果や個人における肥満度の推移などを評価するためのツールを作成した。

これらのシートを用いた、各施設における標準的な業務手順を附図6に示した。

2) 身体計測データベースを活用した肥満予防プログラムの評価システムの構築

現在、対象施設において、データの登録を依頼しており、平成27年4月を目処に、平成26年度に測定されたデータを集約・確認し、解析を行う予定である。

3) 幼児期の肥満に関連する生活習慣をモニタリングするための指標の検討

現在、データの収集中である。歩数計を用いた身体活動評価の概要について附図7に示した。また、2)3)を組み合わせ、保育所を拠点とした肥満予防プログラムの効果の評価方法の概略を附図8に示した。

D. 考察

小児期における生活習慣病予防の拠点として今後重要度が増すと考えられる保育所に焦点を当て、これまでほとんど地域ベースでのデータ蓄積と評価がなされていなかった身長・体重の計測値の活用に向けたシステムづくりを進めた。

特にA県では3～5歳児の保育所通所者割合が高く、家庭での保育を補完する福祉施設という役割から、将来の生活習慣病予防に向けた食育等を積極的に行い、モニタリングデータ等を用いて、その評価を行うことはさらに重要となろう。

平成26年度の本研究では、今回の構想の基盤となる「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」を完成させ、A県の全保育所を網羅したデータ収集を開始することができた。それらのデータの集約・解析は平成27年度になるが、幼児期の成長や肥満指標などに関して、地域における縦断的な観察データを構築する目処が立った。

さらに、平成27年2月には、A県の中でもさらに住民全体の健康指標（平均寿命、生活習慣病リスク因子）が悪く、小児肥満の頻度が高いS地域において、保健所と市町村母子保健事業担当者、保育所、関連施設や市民などが連携し、将来の生活習慣病リスクの低減を目指した地域ネットワークの構築に向けての活動が開始される。その活動を支援するための基盤整備やエビデンスづくりを、本研究を通じて進めていきたい。最後に、本研究の意義及び今後の展開について、以下にまとめる。

これまで学校保健統計調査として、一部の選択バイアスのかかった集団（幼稚園児）

のみしか分からなかった幼児期の身長・体重データについて、個人の縦断的な変化を含めて疫学的記述・分析を行うことができるようになる。さらに、そのデータをもとに、地域の健康課題（例：肥満小児の増加）に対する対策の樹立と介入後のモニタリングが可能となる。また、各施設（現在は保育所に限定されているが、今後は市町村母子保健担当部局など幅広い対象を含む）が、対象児の身長・体重の縦断的なデータを成長曲線に当てはめ、よりきめ細かな支援・指導へとつなげることができる。本取組はA県でモデル的に実施しているが、それが成功すれば、他の都道府県等にも拡大適用が期待できる。

E. 結論

小児肥満が全国と比較して多いA県において、保育所を中心とした肥満関連データの蓄積と活用のためのシステムづくりを進めた。平成26年度は「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」を完成させ、A県の全保育所を網羅したデータ収集を開始することができた。

F . 研究発表

1 . 論文発表

- 1) 岩部万衣子, 岩岡未佳, 吉池信男: 日本人小児の野菜摂取を促す教育プログラムに関する研究の系統的レビュー. 栄養学雑誌 72(1) 2-11, 2014
- 2) 岩部万衣子, 岩岡未佳, 吉池信男: 日本人小児の野菜摂取を促す教育プログラムに関わる研究論文における報告の質の検討. 栄養学雑誌 72(3) 166-179, 2014
- 3) 安川澄子, 吉池信男: 出産前後における母親の食知識・食行動及び生活習慣に関する縦断的検討～初産婦と経産婦の比較を中心に～. 北海道衛生学会誌, 27(1), 2014
- 4) 吉池信男: 妊産婦及び小児における食生活の現状と課題. 日本食生活学会誌 24(4) 211-215, 2014

2 . 学会発表

- ・ なし

G . 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1 . 特許取得

なし

2 . 実用新案登録

なし

3 . その他

なし

H . 謝辞

本研究を進めるにあたり、「身長・体重入力、成長曲線作成ツール」の作成を全面的に担って下さいました山口真波さんに心よ

り感謝申し上げます。また、社団法人青森県保育連合会事務局並びに給食部会の皆様方には多大なご協力をいただきました。さらに、青森県下北県民局地域健康福祉部保健総室（むつ保健所）の平紅先生、矢野亮佑先生からは様々なご指導をいただきました。ここにお礼を申し上げます

(附图 1)

◎身長・体重測定データ入力シート

- 入力・・・ 赤枠内を入力 → 自動計算エリアで入力ミスの確認 → 上書き保存
- 検索・・・ ①または②を入力 → ③検索実行 → 該当する幼児のデータのみがリストに表示される → ④～⑦
③検索解除

男児 身長・体重測定データ入力シート

① ID: 測定日: ~ 検索実行
② 名前: 歳時: ~ 検索解除

④ 個別指導シートにデータ送信 ⑤ お誕生日シートにデータ送信 ⑥ 集団集計にデータ送信 ⑦ 個人集計にデータ送信

自動計算エリア=====

数値が出ていない、数値がヘンな場合には入力を確認

計算とデータの確認

ID	名前	生年月日	測定日	歳児	身長 cm	体重 kg	標準体重 (kg)	肥満度 (%)	カウプ指数	誕生日から の日数(日)
1304011301	男児 A太	2008/7/16	2013/5/30	3	103.1	17.7	16.3	8.6	16.7	1,414
1304011303	男児 B太	2008/9/12	2013/5/30	3	93.7	13.8	13.6	1.7	15.7	1,356
1304201304	男児 C太	2008/12/9	2013/5/30	3	94.7	15.1	13.8	9.1	16.8	1,268
1404011302	男児 D太	2010/9/1	2014/1/30	3	93.4	14.4	13.5	6.8	16.5	1,247
1304011301	男児 A太	2008/7/16	2014/1/30	4	107.2	19.0	17.6	6.7	16.4	1,659
1304011303	男児 B太	2008/9/12	2014/1/30	4	98.3	15.4	14.9	3.7	15.9	1,601
1304201304	男児 C太	2008/12/9	2013/12/30	4	99.7	17.0	15.3	11.4	17.1	1,482
1404011302	男児 D太	2010/9/1	2014/12/30	4	97.8	15.6	14.7	6.1	16.3	1,581
							7.8	-100.0	#DIV/0!	0
							7.8	-100.0	#DIV/0!	0
							7.8	-100.0	#DIV/0!	0
							7.8	-100.0	#DIV/0!	0
							7.8	-100.0	#DIV/0!	0

縦方向に測定値を追加入力して

(附图 2)

ID登録管理シート

赤枠内を入力 → 10桁のID作成 → 名前・生年月日 → 入力シートへ入力

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID登録管理シート								
2									
3	入園年度	年度毎 通しNo.	入園月	入園日	入園年齢	性別	ID	名前	生年月日
4	2013	01	04	01	3	男児	1304011301	男児 A太	2009/7/16
5	2013	02	04	01	3	女児	1304012302	女児 A子	2009/4/28
6	2013	03	04	01	3	男児	1304011303	男児 B太	2009/9/12
7	2013	04	04	20	3	男児	1304201304	男児 C太	2009/12/9
8	2013	05	10	01	3	女児	1310012305	女児 B子	2010/11/15
9	2014	01	04	01	2	女児	1404012201	女児 C子	2011/4/28
10	2014	02	04	01	3	男児	1404011302	男児 D太	2010/9/1
11	2014	03	04	01	3	男児	1404011303	男児 E太	2011/9/26
12	2014	04	05	05	2	男児	1405051204	男児 F太	2010/10/23
13	2014	05	10	31	3	男児	1410311305	男児 G太	2011/11/5
14	2015	01	04	01	3	男児	1504011301	男児 H太	2012/3/6
15	2015	02	04	01	3	男児	1504011302	男児 I太	2012/3/19
16	2015	03	05	01	3	女児	1505012303	女児 D子	2012/12/4
17							0000000		
18							0000000		
19							0000000		
20							0000000		

ID: 入園年月日(西暦の下二桁+月+日)+性別(男児1、女児2)+入園年齢+年度毎通しNo.を並べた10桁

例) 2014年4月1日入園、女児、入園年齢3歳、年度毎通しNo.01の場合は、**1404012301**

(附图3)

④個別指導用シート

〇〇〇〇〇保育園 記入日: H26.1.30

男児 A太 くんの成長記録 誕生日: H21.7.16

保育士・栄養士からのメッセージ:
 嬉しい食べ物にも挑戦して、少しずつ食べられるようになりました。また、以前と比べてお外で遊ぶ機会も増加しています。肥満判定も「普通」になりました。この現状を維持していきましょう。

署名: 保育士 OO / 栄養士 OO

園医からのコメント:
 健康状態良好です。

署名: 園医 OO

これからの目標:
 からだをいっぱい動かそう!

男の子 幼児身体発育曲線(平成22年度)

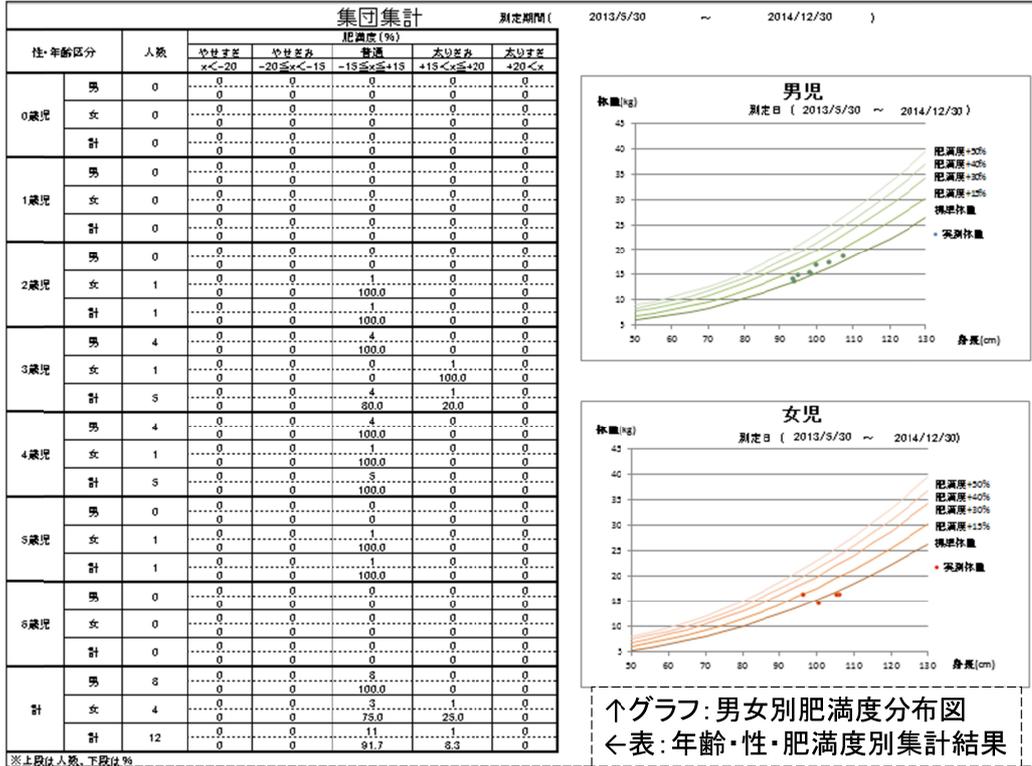
乳幼児の発育には個人差が大きいですので、一人ひとりの目安として下さい。
 帯の中には、各月・年齢の94%の子どもの値が入ります。

身体計測の記録(1~6歳まで) ※測定日、身長、体重を入力して下さい。

年・月齢	03歳09月	04歳00月	04歳03月	04歳06月
測定日	H25.4.30	H25.7.30	H25.10.30	H26.1.30
身長 (cm)	103.1	104.0	105.7	107.2
体重 (kg)	18.3	19.2	18.7	18.8
カウプ指数(BMI)	17.2	17.8	16.7	16.4
標準体重(kg)	16.3	16.6	17.1	17.6
肥満度(%)	12.3	15.8	9.2	6.7
やせ・肥満判定(カウプ)	太りすぎ	太りすぎ	太りすぎ	普通

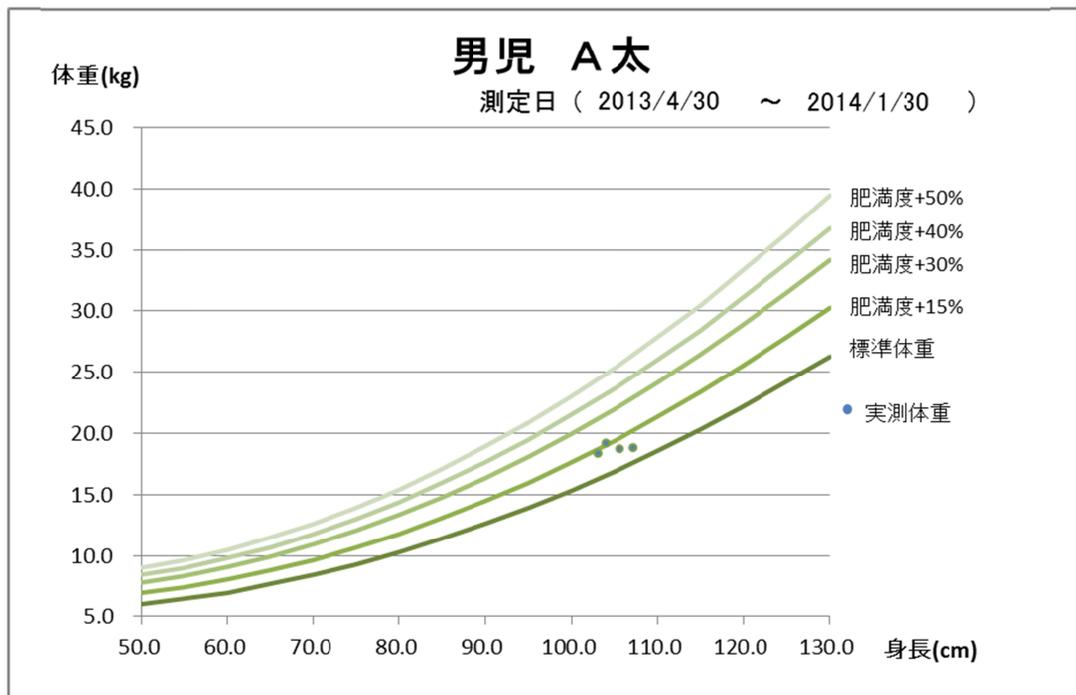
(附図4)

⑥ 集団集計



(附図5)

⑦個人集計 ……個人の肥満度推移をグラフ化



(附図 6)

手順の概略

- ステップ1 身長・体重の正しい測定と3ヶ月毎の入力→
- ステップ2 3ヶ月毎の“集団”としての集計・確認作業→
- ステップ3 肥満度15%以上(あるいは-15%未満)の児における成長曲線()や肥満度の推移()の確認(出来るだけ過去に遡って)
- ステップ4 保育所における給食の食べ方、身体の動かし方の観察(おかわり、主食の量、歩数計の使用等)
- ステップ5 保護者への簡単な聞き取り(家庭での食事、おやつ、運動)
- ステップ6 3~5の所見をまとめて、個別指導用シート()を作成。
- ステップ7 個別指導用シートを用いた保護者(本人)への情報提供と説明。
- ステップ8 必要に応じて家庭での食事や身体活動に関する詳細な調査(平日、休日の記録)
- ステップ9 8を踏まえたより具体的な個別指導の実施と、必要に応じた園医への相談。

(附図 7)

歩数測定マニュアル

この調査は園児の1日の活動量を調査し、子どもたちの保育園での身体活動の実態を把握することを目的に実施します。

身体活動については、下記の2つの方法で調査を実施いたします。

- 1) 活動量に関する調査：歩数計を装着し歩数量を記録する。→「歩数記録票」
- 2) 活動強度に関する調査：1日の保育園での大まかな活動内容を記録する。
→「身体活動内容記録票」

測定方法および留意事項

1. 調査期間：月曜日～金曜日の5日間

2. 調査時間：毎日9：00～16：00

毎日同じ時間に歩数計を装着し、着脱してください。
この調査は子どもたちが保育園にいるときの活動状況を見るものなので、
在園中のみ歩数計を装着させてください。

3. 歩数計について

- 1) 計測期間中は朝9時に、歩数計をポケットに入れ、16時に外してください。
- 2) 歩数計には防水機能はついていないので、水で濡らさないように注意してください。
- 3) 歩数計については別紙「使用方法」に取扱いに関する説明がありますので、ご参照ください。

4. 最終日の記録について

最終日の測定が終了したら、【別紙：各種モードの説明】に従ってメモリモードにし、5日間の歩数を「歩数記録票」に記入してください。

5. 身体活動内容の記録について

歩数計を園児が装着した日は「身体活動内容調査票」に1日の生活を記録してください。

(附図 8)

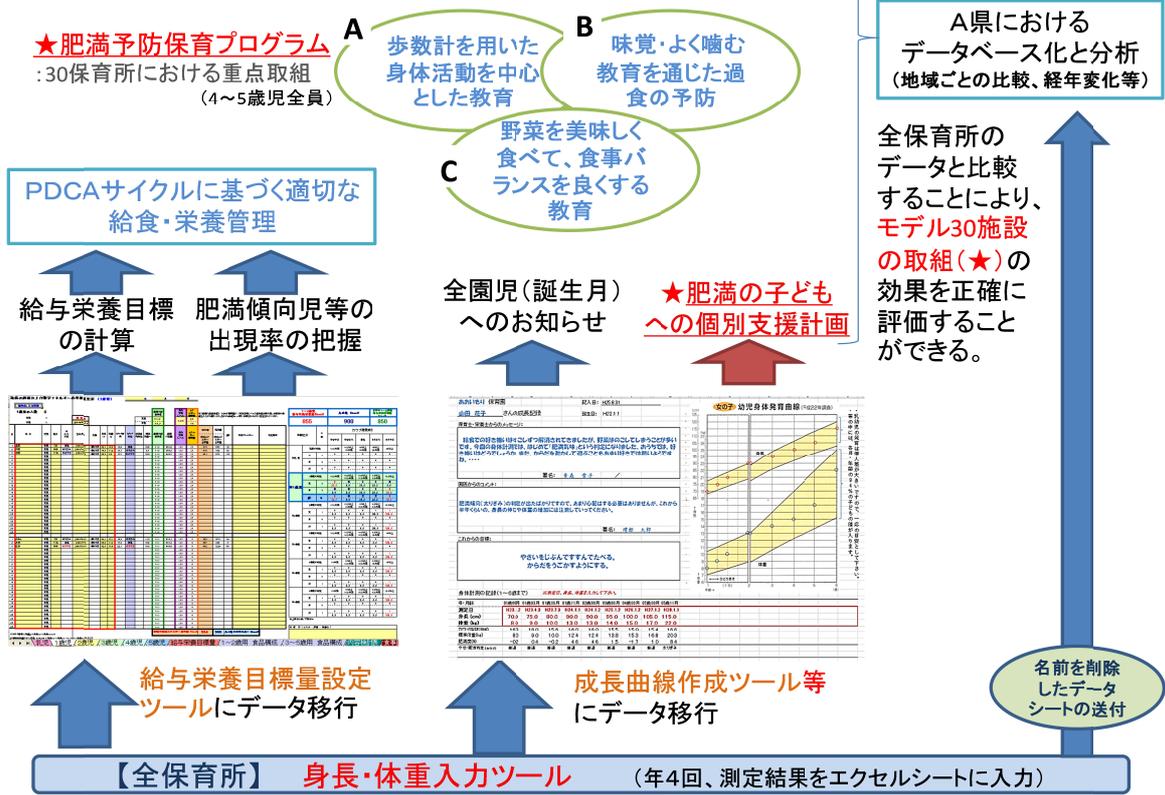
身体活動内容記録票

時刻		午前9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
記入例		1日目 (8/1)	紙芝居	散歩(10分くらい広い場所で遊ぶ)	手洗い 絵本の読み聞かせ	給食準備 給食	歯磨き、 昼寝準備	昼寝	おやつ準備・おやつ 園内遊び
時刻		午前9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
1日目(/)									
2日目(/)									
3日目(/)									
4日目(/)									
5日目(/)									

★9:00に歩数計を園児に装着してから、着脱までの活動内容を記録してください。

(附図9)

保育所を拠点とした、地域における幼少期からの肥満予防システム



厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
（分担）研究報告書

2. 一生を通して健康及び疾病・ライフスタイルを記録する香川「My カルテ」システムの
構築とその臨床応用

研究分担者 福岡 秀興（早稲田大学 総合研究機構）

研究協力者 尾崎 貴視（三豊・観音寺市医師会 地域活動部）

研究要旨:小児肥満は生活習慣病の大きなリスク要因であり、ハイリスク児の早期発見と早期からの予防介入が、生活習慣病予防に最も効率的であり重要である。現在その視点を基盤とした新たな治療概念としての「先制医療（井村）」が注目されている。肥満発症の前兆を早期に把握し、子ども自身の健康管理ならびに成人になっても持続して健康づくりに生かすための個人及び地域全体での仕組みづくりが必要である。しかし出生後に注目するだけでは有効ではなく、妊娠をスタートとするライフサイクル全体を視野に於いた検討が必要である。即ち母子健康手帳、乳幼児及び就学前身体計測、就学时健康診断、学童期検診の個人データ等を連続して収集する事が必要である。しかし現状日本ではその系が存在していない。香川県では全県を挙げて学童児健康診断事業が実施されており、地域全体でその系を構築する必要性を認識する機運が生まれている。三豊・観音寺地区では新しく、小冊子「My カルテ」という妊娠中から継続して個人自身の健康情報を記載し、健康増進を目的とした手帳の形態をした系を構築し、平成 26 年度から臨床応用を行うに至っている。「My カルテ」は個人の一生を通じて活用する手帳であり、既存の母子健康手帳、小児期の身体発育情報、疾病罹患記録、を記載してゆくものである。地域住民には正しい健康意識の共有、医療者にはこの記載内容から生活習慣病の早期発見・早期介入が可能となる。更にこのデータの集積によりデータベースの構築や、適切な介入実施の仕組みづくりをつくるツールとして発展させていく事を目的としている。そのためには長時間を要し、重要性を地域全体で共有する事が求められている。得られた情報の公開、地域への還元等の努力等の、地域全体でこの系を推進していく為の活動が求められる。

A. 研究目的

小児肥満は生活習慣病発症のリスクが高く、これらハイリスク児を早期発見し、早期からの介入がその児の予後を決める。長期的な視点から介入時期が遅れた場合には、介入により一過性に肥満が治療できても長期的には再び肥満を引き起こす事が明らかとなった（富樫健二：三重大学）。即ち介入すべき時期には、「ウインドウ：窓」が存在しており、時期を失すると予後改善の効果がないのである。同じ視点から、より早期の介入が、小児

期及び成人後の生活習慣病予防対策に最も効率的であり重要である事が、大掛かりな疫学研究からも示されている。より早期に、疾病の発症前からの介入及び生活指導が最も有効な疾病予防法である。大人に対する生活習慣病対策より以上に重要であり、有効である。井村はこれを「先制医療」として今の日本に最も求められている医学のあるべき姿と提示している（1）。視野を拡大し、妊娠前、妊娠からライフサイクル全体を見る必要性がある。この視点から新たな医学が生まれつつある。その為には、母子健康手帳か

ら成人後の健診に至るまで、個人の経時的な連続した身体発育、疾病罹患、医療介入等の全てのデータの集積が求められる。更により詳細で、その地域住民に適合したより詳細な健康指導のためには、更に多くの人々の健康状態を集め分析するビッグデータが求められる。その系は日本には存在しない。詳細な健診データが存在しても、断片的であり経時的データの確保及び利用は個人ですら不可能である。

この現況下に、生活習慣病の予防を目的として、香川県全県で小学生4年生を対象とした学童検診事業が開始されている。その流れを受けてこの地域では、小児、成人を含めて健康への意識が拡大しており、その背景を元にして香川県三豊・観音寺地区では、一生を通じて利用可能な個人の健康記録を記載する「My カルテ」を作り、臨床応用を目指す活動を開始している。

疾病及び健康は、受精時、胎芽期、胎児期、新生児期、乳幼児期、学童期に多くの素因が形成されていく。その素因はエピジェネティクス変化である事が明らかとなってきた(2)。それ故一生を通じて使用し、更に多人数のカルテを集めてビッグデータとしての活用を将来的な事業目的として掲げている。

- 1) 井村裕夫「日本の未来を拓く医療 治療医学から先制医療へ」. 診断と治療社、(東京)2012
- 2) Brenneke B, Prater MR, et al., Current thoughts on maternal nutrition and fetal programming of the metabolic syndrome. J Pregnancy. 2013;2013:1-13,

B . 研究方法

「My カルテ」は、母子健康手帳の増補版的なものとして対象者には理解していただき、母親・父兄・児童がこの手帳への記載に慣れてゆける様式をとっており、更に学童期に連続して利用できるように考慮した体裁をとっている。妊娠中から学童検診に至るまでの児童を対象としての身体発育項目、ワクチン接種歴、医療機関の受診欄等が記載していく。また医療関係者が記入する記録(検診等)と、本人及び家族が記入していく手帳の形態をとっており、バインダー形式であって、後から容易に用紙の追加が可能である。今後は対象児童が高学年となる時期に、高学年、成人後の健康記録を記載する項目を追加していくことにしている。この項目については現在、医師会、専門委員で検討部会を作り、記載しやすい将来の疾病リスクを判定できる記載内容について、文献を含めて検討している。この手帳を利用する事で、散逸しやすい健康・発育情報をまとめて記録する事になる。医療機関を受診した時にも持参し、手帳をみせ、受診治療内容も記載していく。また今は多くの健康情報が多くて戸惑うことも多い事から、信頼できる医療情報及びその提供機関連絡先も記載している母子健康手帳からは、妊娠中の母親の体重増加、出生時の身長・体重を確認し、身体発育は、身長・体重計測値を記入する。主として、BMI(カウプ指数)をチャートに記入してゆき、adiposity reboundの出現時期を確認して、以降の肥満・やせの予測ツールとして使う(3)。

なお以下の項目を重要な検討課題としている。将来の疾病発症リスクを見る上

で、小児の肥満判定は重要であり、現在は現行の身長・体重の身体発育チャートを元にしてそのリスクを判定している。しかし最近では出生後より BMI の推移をみて脂肪リバウンド年齢を判定する事により、その予後が比較的容易に判定できる事が報告されている。我々は、従来の身体発育チャートに加え、BMI の推移をみてゆく。脂肪リバウンド時期が5歳以前に出現した場合に問題となる。それは従来の肥満介入時期より早期に介入が可能であることを示唆するものであり、この BMI 推移の検討成果に期待しているところである。

3) Brisbois TD, Farmer AP, et al. Early markers of adult obesity: a review..Obes Rev. 2012 ;13:347-67

C . 研究結果

昨年、手帳を作成し、配布準備が完了し実際三豊観音寺地区の児童を対象にしてこの手帳の配布を、平成26年度初めから開始した。地区の保健福祉事務所、健康福祉部、教育委員会、学校教諭、医師会、メディアなどからは、この事業を大きくサポートしていただいております。時間を要するが、進めていく体制が徐々に形成されつつある。

同時に香川全県で行われている学童検診事業に三豊観音寺地区の検査及びライフスタイルアンケートを加えた分析を同時並行して実施しているが、膨大な検診結果が集積されつつある。そこで、その結果報告を含めた、広い視野からの父兄及び児童に対する市民公開講座・報告会や、学校医、教育委員会、学校関係者(学

校長、養護教諭、栄養教諭等)関係者を対象とした詳細な分析結果や、明らかとなった問題点の抽出・提示などの報告講演会を展開している。健康に関心を強く持っていただくという活動を通じて、一生使用可能なこの「My カルテ」の流布に努めていく。この手帳はデジタルであり、これを基にして IT 化した電子カルテを作成していく予定である。

D . 考察

出生体重の低下が続いている日本で、低出生体重児の頻度は約10%と先進工業国では飛びぬけて高い頻度を示している。それ故将来、成人病(NCD: non communicative disease)の今以上の増加が危惧されている。その発症予防法は、現在考えられている以上に可能な限り早期からの介入、生活指導こそが、最も効果的で効果的であり、この方法以外に有効なものはないとすら考えられる。これが新しい「先制医療」の概念でありその重要性の周知・実践が求められている。我々の開発した「My カルテ」はそれを目的としたものとして期待される。しかしこの系が広く地域社会に受け入れられ、個人の健康管理に有効利用され、更にこのデータが地域の特異性に基づいた健康を推進する基礎データになるためには、ビッグデータの集積が求められる。その為には、多くの越えなくてはならない壁がある。即ち個人情報の管理、研究倫理の整備、地域担当者の相互理解、得られた情報の公開、地域への還元等の多くの問題点をクリアして、地域全体でこの系を推進していく為の活動が求められる。

E . 結論

長い時間を要して、バインダー様式の「My カルテ」が完成した。今後は、まず学童検診事業と並行して利用してこの地域の健康意識の向上に貢献していく事と、妊娠中からの健康管理に使われている事が可能となると期待している。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

1) Sanae I, Uenishi K, Fukuoka H et al. (6名5番目), Relationships between Birth Weight and Serum Cholesterol Levels in Healthy Japanese Late Adolescents, J Nutr Sci Vitaminol, 60, 108-113.2014.

2) 福岡秀興, 平野大志, 向井伸二 . 胎内栄養環境と高血圧症 成人病胎児期発症起源説の視点から考える . 血圧 . 2014;2(10);15-22.

3) 福岡秀興, 母体の低栄養と精神疾患, 精神科 2014 ; 24 : 307-12 .

4) 福岡秀興 . 母体の低栄養と低出生体重児 - 成人病胎児期発症起源説の視点から - . 小児の臨床栄養 エビデンスとトピックス . 臨床栄養 . 2014 ; 9 : 31-37 .

5) 福岡秀興 . がんおよび疾病予防の視点から見た周産期のエピゲノム変化 . 栄養学レビュー (Nutrition Reviews 日本語版) . 2014;83(22-2):162-182.

2 . 学会発表

1) 福岡秀興 . シンポジスト : 将来母親となる女子の成長期における栄養管理の重要性について . 第 61 回日本栄養改善学会学術総会 . (神奈川) . 平成 26 年 8 月 21 日 .

福岡秀興 . 代表幹事基調講演 : 「エビジェネティクスと GWAS からみた DOHaD 研究の最近の動向」 . 第 3 回日本 DOHaD 研究会年会 . (東京) . 平成 26 年 7 月 25 日

2) 福岡秀興 . シンポジスト : DOHaD 研究の現状と今後 . 第 50 回日本周産期・新生児医学会学術集会 . (東京) . 平成 26 年 7 月 14 日 .

3) 福岡秀興 . シンポジスト : 胎生期環境から発達障害を考える . 第 56 回日本小児神経学会学術集会 . (静岡) . 平成 26 年 5 月 29 日 .

H . 知的財産権の出願・登録状況

なし。

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

3. 児の発育に影響を及ぼす要因：21世紀出生児縦断調査の分析

研究分担者 佐田 文宏（東京医科歯科大学）
研究分担者 福岡 秀興（早稲田大学）
研究分担者 伊藤 善也（日本赤十字北海道看護大学）
研究分担者 吉池 信男（青森県立保健大学）
研究代表者 瀧本 秀美（国立健康・栄養研究所）

研究要旨

本研究では、21世紀出生児縦断調査の第1～11回（平成13年度～24年度）の縦断調査データから、継続的協力の得られた約47,000人の低出生体重・早産のリスク要因、体重、身長及びBMIの推移や分布状況を明らかにし、予防対策に繋げることを目的とする。

本年度は、単胎児を対象に、低出生体重、早産と関連のある要因をロジスティック回帰モデルで検討した。要因として、出産1年前の母の就業状況、世帯収入、父母の最終学歴、喫煙状況を検討し、母親の年齢、出産歴、在胎週数（低出生体重のみ）及び児の性別（全員の場合のみ）で調整した。また、出生後の体格の成長軌跡は、Z得点を算出し、カテゴリー毎に検討した。

本研究により、出産1年前の母親の就業、母親の最終学歴、父親の最終学歴、世帯収入、母親の喫煙状況及び父親の喫煙状況が、いずれも児の発育に影響を及ぼすことが示唆された。特に、出産1年前の母親の就労、特に常勤の勤務、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも低出生体重のリスク要因であることが示唆されたが、これらのうち、出産1年前の母親の就労は、早産のリスクには影響を及ぼさなかった。また、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも出生後、次第に肥満度が増す傾向がみられたが、出産1年前の母親の就労には、そのような傾向はみられなかった。一方、父母の比較的長い教育年数は、低出生体重の予防要因であることが示唆され、高世帯収入とともに早産の予防要因であることが示唆された。今後、これらの知見を基に、リスクに応じた最良の介入方法を検討したい。

A. 研究目的

「21世紀出生児縦断調査」は、厚生労働省が同一客体を長年にわたって追跡する縦断調査として、平成13年度から実施している統計調査であり、21世紀の初年に出生した子の実態及び経年変化の状況を継続的に観察することにより、少子化対策、子どもの健全育成等の施策の企画立案、実施等のための基礎資料を得る

ことを目的としている。全国の2001年（平成13年）1月10日から同月17日の間及び同年7月10日から同月17日の間に出生した子を対象とし、人口動態調査の出生票を基に調査客体を抽出した。双子、三つ子についてもそれぞれの子を対象としている。第6回調査までは、1月生まれはその年の8月1日、7月生まれは翌年の2月1日に調査を実施してい

たが、第7回調査以降は、1月生まれはその年の1月18日、7月生まれはその年の7月18日に調査を実施している(図1)。調査内容は、母の就業状況、子どもと一緒に過ごす時間、子どもを育てていて負担に思うことや悩み、子どもを育てていてよかったと思うこと、子育て費用、就寝時間、習い事等の状況等である。調査票の配布及び回収は郵送により行っている。

本研究では、21世紀出生児縦断調査の第1~11回(平成13年度~24年度)の縦断調査データから、継続的協力の得られた約47,000人の低出生体重・早産のリスク要因、体重、身長及びBMIの推移や分布状況を明らかにし、予防対策に繋げることを目的とする。

B. 研究方法

本研究では、「21世紀出生児縦断調査」の第1~11回(平成13年度~24年度)の縦断調査データのうち、胎児期~幼小児期の環境要因、社会経済要因が児の発育に及ぼす要因を検討する。第1回調査に参加した児は、男児24,425人(52.0%)、女児22,590人(48.0%)の合計47,015人であった(表1)。出生時体重(平均±標準偏差)は、男児 $3,072 \pm 440$ g、女児 $2,994 \pm 419$ g、出生時身長は、男児 49.2 ± 2.3 cm、女児 48.7 ± 2.3 cm及び出生時Body Mass Index(BMI)は、男児 12.7 ± 1.2 kg/m²、女児 12.6 ± 1.2 kg/m²であった。本年度は、単胎児を対象に、低出生体重、早産と関連のある要因をロジスティック回帰モデルで検討した。要因として、出産1年前の母の就業状況、世帯収入、父母の最終学歴、喫煙状況を検討し、母親の年齢、出産歴、在胎週数(低出生体重のみ)及び児の性別(全員の場合のみ)で調整した。また、出生後の体

格の成長軌跡は、Z得点を算出し、カテゴリ毎に検討した。

C. 研究結果

低出生体重のリスクを上昇させる要因は、母親の出産1年前の就業状況(勤務-常勤)($p < 0.001$)、同(勤務-パート)($p < 0.001$)、母親の最終学歴(中学校)($p < 0.05$)、父親の最終学歴(中学校)($p < 0.05$)、世帯収入(300万円未満)($p < 0.01$)、母親の喫煙($p < 0.001$)及び父親の喫煙($p < 0.01$)、低下させる要因は、母親の最終学歴(大学)($p < 0.05$)、父親の最終学歴(専門学校(高卒))($p < 0.05$)、同(大学)($p < 0.01$)であった(表2)。男児において、低出生体重のリスクを上昇させる要因は、母親の出産1年前の就業状況(勤務-常勤)($p < 0.01$)、同(勤務-パート)($p < 0.01$)、母親の最終学歴(中学校)($p < 0.01$)、世帯収入(300万円未満)($p < 0.05$)、母親の喫煙($p < 0.001$)及び父親の喫煙($p < 0.05$)、低下させる要因は、母親の出産1年前の就業状況(その他)($p < 0.05$)、母親の最終学歴(大学)($p < 0.05$)、父親の最終学歴(専門学校(高卒))($p < 0.05$)、同(大学)($p < 0.01$)であった(表3)。女児において、低出生体重のリスクを上昇させる要因は、母親の出産1年前の就業状況(勤務-常勤)($p < 0.01$)、同(勤務-パート)($p < 0.005$)、母親の喫煙($p < 0.001$)及び父親の喫煙($p < 0.05$)であった(表4)。

早産のリスクを上昇させる要因は、母親の最終学歴(中学校)($p < 0.01$)、世帯収入(300万円未満)($p < 0.001$)、母親の喫煙($p < 0.001$)及び父親の喫煙($p < 0.05$)、低下させる要因は、母親の最終学歴(専門学校(高卒))($p < 0.05$)、父親の最終学歴(専門学校(高卒))

($p < 0.05$)、同(大学院)($p < 0.05$)及び世帯収入(1000万円以上)($p < 0.05$)であった(表5)。男児において、早産のリスクを上昇させる要因は、母親の最終学歴(中学校)($p < 0.05$)、父親の最終学歴(その他)($p < 0.05$)、世帯収入(300万円未満)($p < 0.05$)及び母親の喫煙($p < 0.01$)であった(表6)。女児において、早産のリスクを上昇させる要因は、世帯収入(300万円未満)($p < 0.05$)、母親の喫煙($p < 0.01$)及び父親の喫煙($p < 0.05$)、低下させる要因は、母親の最終学歴(専門学校(高卒))($p < 0.05$)、同(大学)($p < 0.05$)、父親の最終学歴(大学)($p < 0.05$)、同(大学院)($p < 0.01$)及び世帯収入(1000万円以上)($p < 0.05$)であった(表7)。

各カテゴリー別の体重、身長及びBMIのZ得点の平均値の年齢による推移は、図2～図6に示した通りである。出産1年前の母親の就業は、児の発育に影響を及ぼした。母親が勤務(常勤)していた場合、出生時体重、BMIのZ得点の平均値は最も低い値を示したが、1歳半時では、逆に最も高い値を示した(図2-1、図2-3)。身長Z得点の平均値にはそのような傾向はみられなかった(図2-2)。母親が自営業の場合、次第に肥満度が増す傾向がみられた。母親の最終学歴に関しては、中学校の場合、出生時体重及び身長Z得点の平均値は最も低い値を示した(図3-1、図3-2)。体重及びBMIのZ得点の平均値は、中学校の場合、次第に増加する傾向がみられ、高校、専門学校(高卒)の場合、横ばいに推移し、短大・高専・大学の場合、次第に低下する傾向がみられた(図3-1、図3-3)。父親の最終学歴に関しては、体重、BMIのZ得点の平均値は、教育年数が短いほど増加する傾向がみられ、長いほ

ど減少する傾向がみられた(図4-1、図4-3)。身長Z得点の平均値は、中学校が一貫して最も低い値を示した(図4-2)。世帯収入に関しては、体重、BMIのZ得点の平均値は、年収300万円未満が、4歳前後以降に次第に増加する傾向がみられた(図5-1、図5-3)。身長Z得点の平均値は、年収が多いほど高く、少ないほど低い傾向がみられた(図5-2)。喫煙状況に関しては、体重、身長及びBMIのZ得点の平均値は、喫煙者の母親において、いずれも出生時に最低の値を示した(図6-1～図6-3)。体重及びBMIのZ得点の平均値は、喫煙者の母親において、いずれも1歳半以降に最大の値を示したが、身長Z得点の平均値は、他群とほとんど差はみられなかった。両親の喫煙状況を併せて考慮すると、体重、身長及びBMIのZ得点の平均値は、両親とも喫煙者の場合、いずれも出生時に最低の値を示し、体重及びBMIのZ得点の平均値は、いずれも1歳半以降に最大の値を示した(図6-4～図6-6)。

D. 考察

社会経済要因が、児の発育に影響を及ぼすか否かは、大規模な出生コホート研究等で検討されてきた¹⁻¹¹。低収入、母親または父親の短い教育年数が出生時体重を減少させたり、低出生体重、Small for Gestational Age (SGA)あるいは早産のリスク要因になったりすることが示唆されている^{2,3,5,7-11}。妊娠中の就労に関しては、様々な方法によって評価されてきたが、一致した結果は得られていない^{1,2,4,6,10,11}。例えば、母親の就いている職種によっては、低出生体重、SGAまたは早産のリスク要因になること²、心理的な仕事の要求度

(Job Demand) の高い職種では SGA のリスク要因になること⁴、身体的要求度 (Physical Demand) は出生時体重を減少させ、早産のリスク要因になること⁶、という関連を示唆する報告もあるが、一方で、低出生体重のリスクに影響を及ぼさなかったという negative な報告もある¹。

本研究では、出産1年前の母親の就業、母親の最終学歴、父親の最終学歴、世帯収入、母親の喫煙状況及び父親の喫煙状況が、いずれも児の発育に影響を及ぼすことが示唆された。特に、出産1年前の母親の就労、特に常勤の勤務、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも低出生体重のリスク要因であることが示唆されたが、これらのうち、出産1年前の母親の就労は、早産のリスクには影響を及ぼさなかった。また、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも出生後、次第に肥満度が増す傾向がみられたが、出産1年前の母親の就労には、そのような傾向はみられなかった。一方、父母の比較的長い教育年数は、低出生体重の予防要因であることが示唆され、高世帯収入とともに早産の予防要因であることが示唆された。

胎児期から2歳時頃までのライフコースの最初の1,000日間 (first 1,000 days) は、発達プログラミングの最も重要な時期と認識されている。したがって、この時期に適切な介入に成功すれば、成人期以降に発症する非感染性疾患 (Non-communicable diseases, NCDs) のリスクを大幅に低減する効果があると考えられている¹²⁻¹⁴。今後、本研究から得られた知見を基に、この時期に実施すべき、リスクに応じた最良の介入方法を検討したい。

文献

1. Moss N, Carver K. Pregnant women at work: sociodemographic perspectives. *Am J Ind Med.* 1993 Apr;23(4):541-557.
2. Parker JD, Schoendorf KC, Kiely JL. Associations between measures of socioeconomic status and low birth weight, small for gestational age, and premature delivery in the United States. *Ann Epidemiol.* 1994 Jul;4(4):271-278.
3. Peacock JL, Bland JM, Anderson HR. Preterm delivery: effects of socioeconomic factors, psychological stress, smoking, alcohol, and caffeine. *BMJ.* 1995 Aug 26;311(7004):531-535.
4. Tuntiseranee P, Olsen J, Chongsuvivatwong V, Limbutara S. Socioeconomic and work related determinants of pregnancy outcome in southern Thailand. *J Epidemiol Community Health.* 1999 Oct;53(10):624-629.
5. Savitz DA, Kaufman JS, Dole N, Siega-Riz AM, Thorp JM Jr, Kaczor DT. Poverty, education, race, and pregnancy outcome. *Ethn Dis.* 2004 Summer;14(3):322-329.
6. Bell JF, Zimmerman FJ, Diehr PK. Maternal work and birth outcome disparities. *Matern Child Health J.* 2008 Jul;12(4):415-426.
7. Morgen CS, Bjørk C, Andersen PK, Mortensen LH, Nybo Andersen AM. Socioeconomic position and the risk of preterm birth--a study within the Danish National Birth Cohort. *Int J Epidemiol.* 2008 Oct;37(5):1109-1120.
8. Mortensen LH, Lauridsen JT, Diderichsen F, Kaplan GA, Gissler M,

Andersen AM. Income-related and educational inequality in small-for-gestational age and preterm birth in Denmark and Finland 1987-2003. *Scand J Public Health*. 2010 Feb;38(1):40-45.

9. Mortensen LH. Socioeconomic inequality in birth weight and gestational age in Denmark 1996-2007: using a family-based approach to explore alternative explanations. *Soc Sci Med*. 2013 Jan;76(1):1-7.
10. Fujiwara T, Ito J, Kawachi I. Income inequality, parental socioeconomic status, and birth outcomes in Japan. *Am J Epidemiol*. 2013 May 15;177(10):1042-1052.
11. Madden D. The relationship between low birth weight and socioeconomic status in Ireland. *J Biosoc Sci*. 2014 Mar;46(2):248-265.
12. Godfrey KM, Gluckman PD, Hanson MA. Developmental origins of metabolic disease: life course and intergenerational perspectives. *Trends Endocrinol Metab*. 2010;21:199-205.
13. Hanson M, Gluckman P. Developmental origins of noncommunicable disease: population and public health implications. *Am J Clin Nutr*. 2011;94(6 Suppl):1754S-1758S.
14. Garmendia ML, Corvalan C, Uauy R. Assessing the Public Health Impact of Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD) Nutrition Interventions. *Ann Nutr Metab*. 2014;64:226-230.

E . 結論

21世紀出生児縦断調査の分析により、出産1年前の母親の就業、母親の最終

学歴、父親の最終学歴、世帯収入、母親の喫煙状況及び父親の喫煙状況が、いずれも児の発育に影響を及ぼすことが示唆された。特に、出産1年前の母親の就労、特に常勤の勤務、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも低出生体重のリスク要因であることが示唆されたが、これらのうち、出産1年前の母親の就労は、早産のリスクには影響を及ぼさなかった。また、父母の短い教育年数、低世帯収入及び父母の喫煙習慣は、いずれも出生後、次第に肥満度が増す傾向がみられたが、出産1年前の母親の就労には、そのような傾向はみられなかった。一方、父母の比較的長い教育年数は、低出生体重の予防要因であることが示唆され、高世帯収入とともに早産の予防要因であることが示唆された。今後、これらの知見を基に、リスクに応じた最良の介入方法を検討したい。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

- 1) 佐田文宏 . DOHaD の視点に立った生涯にわたるヘルスケア . 小児保健研究 2014;73(6):769-775.
- 2) 佐田文宏 . 出生ゲノムコホートの現状と展望 . 日本周産期・新生児医学会雑誌 2015 (印刷中)

2 . 学会発表

- 1) Sata F, Eto A, Kanatani Y, Araki A, Mitsui T, Kishi R, Nonomura K. Associations between fetal genetic polymorphisms and cord blood sex hormone and protein levels. 26th

Annual International Society for
Environmental Epidemiology
Conference, Seattle, Washington,
USA, August 24-28, 2014

- 2) 佐田文宏 . DOHaD と疫学 . 第 84
回日本衛生学会学術総会 , 岡山 ,
2014 年 5 月 25 ~ 27 日 .

- 3) 佐田文宏 . 出生ゲノムコホートの
現状と展望 . 第 50 回日本周産期・
新生児医学会学術集会、舞浜、
2014 年 7 月 13 ~ 15 日 .

H . 知的財産権の出願・登録状況
なし

表1 参加者の属性

項目	人数 (割合) / 平均 ± 標準偏差
児性別	男児 24,425人 (52.0%) 女児 22,590人 (48.0%)
単胎・多胎	単胎児 46,039人 (97.9%) 多胎児 976人 (2.1%)
出産歴	初産婦 22,967人 (48.9%) 経産婦 24,048人 (51.1%)
低出生体重児	4,005人 (8.5%)
早産児	2,378人 (5.1%)
在胎週数	39.3 ± 1.6週
出生時体重	男児 3,072 ± 440g 女児 2,994 ± 419g
出生時身長	男児 49.2 ± 2.3cm 女児 48.7 ± 2.3cm
出生時BMI	男児 12.7 ± 1.2kg/m ² 女児 12.6 ± 1.2kg/m ²
両親年齢	母親 30.1 ± 4.5歳 父親 32.3 ± 5.6歳
世帯年収	560.4 ± 374.2万円

表2 低出生体重に影響を及ぼす要因（全員）*

要因	オッズ比	95%信頼区間	P値
母親の出産1年前の就業			
無職	1.00	Ref.	-
学生	1.04	0.71-1.52	0.86
勤務（常勤）	1.23	1.11-1.37	<0.001
勤務（パート）	1.24	1.10-1.39	<0.001
自営業	1.15	0.93-1.42	0.19
内職	1.05	0.67-1.64	0.82
その他	0.57	0.28-1.18	0.13
母親の最終学歴			
中学校	1.27	1.04-1.56	0.02
専門学校（中卒）	1.22	0.87-1.71	0.24
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.96	0.85-1.08	0.51
短大・高専	0.92	0.83-1.03	0.16
大学	0.86	0.75-0.99	0.03
大学院	0.99	0.57-1.73	0.98
その他	1.30	0.45-3.80	0.63
父親の最終学歴			
中学校	1.22	1.03-0.43	0.02
専門学校（中卒）	0.90	0.62-1.31	0.58
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.83	0.72-0.96	0.01
短大・高専	0.90	0.69-1.16	0.40
大学	0.85	0.77-0.94	0.002
大学院	0.83	0.65-1.07	0.15
その他	0.81	0.23-2.83	0.74
世帯収入			
300万円未満	1.22	1.06-1.40	0.006
300万円以上500万円未満	0.94	0.84-1.05	0.25
500万円以上700万円未満	1.00	Ref.	-
700万円以上1,000万円未満	1.05	0.93-1.19	0.46
1,000万円以上	0.93	0.77-1.12	0.44
母親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.38	1.25-1.53	<0.001
父親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.14	1.05-1.25	0.003

*母親の年齢、出産歴、在胎週数、児の性別で調整したロジスティック回帰分析

表3 低出生体重に影響を及ぼす要因（男児）*

要因	オッズ比	95%信頼区間	P値
母親の出産1年前の就業			
無職	1.00	Ref.	-
学生	1.03	0.60-1.78	0.91
勤務（常勤）	1.24	1.06-1.45	0.007
勤務（パート）	1.29	1.08-1.55	0.005
自営業	1.00	0.72-1.39	0.99
内職	1.47	0.79-2.70	0.22
その他	0.20	0.04-0.94	0.04
母親の最終学歴			
中学校	1.51	1.13-2.01	0.006
専門学校（中卒）	0.92	0.50-1.69	0.79
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.98	0.82-1.17	0.79
短大・高専	0.88	0.75-1.04	0.14
大学	0.78	0.63-0.97	0.03
大学院	0.52	0.17-1.59	0.25
その他	0.68	0.10-4.66	0.70
父親の最終学歴			
中学校	1.25	0.98-1.59	0.07
専門学校（中卒）	0.79	0.45-1.39	0.42
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.75	0.60-0.94	0.01
短大・高専	1.06	0.73-1.54	0.76
大学	0.76	0.65-0.89	0.001
大学院	0.73	0.49-1.07	0.11
その他	0.84	0.17-4.29	0.84
世帯収入			
300万円未満	1.28	1.04-1.58	0.02
300万円以上500万円未満	0.93	0.79-1.10	0.39
500万円以上700万円未満	1.00	Ref.	-
700万円以上1,000万円未満	1.02	0.84-1.23	0.87
1,000万円以上	0.95	0.72-1.25	0.70
母親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.40	1.20-1.63	<0.001
父親の喫煙状況			
非喫煙	1.00		-
喫煙	1.16	1.01-1.32	0.03

*母親の年齢、出産歴、在胎週数で調整したロジスティック回帰分析

表4 低出生体重に影響を及ぼす要因（女兒）*

要因	オッズ比	95%信頼区間	P値
母親の出産1年前の就業			
無職	1.00	-	Ref.
学生	1.02	0.59-1.78	0.94
勤務（常勤）	1.22	1.06-1.41	0.004
勤務（パート）	1.19	1.02-1.40	0.03
自営業	1.28	0.97-1.67	0.08
内職	0.74	0.38-1.46	0.38
その他	0.92	0.41-2.10	0.85
母親の最終学歴			
中学校	1.08	0.82-1.44	0.58
専門学校（中卒）	1.43	0.95-2.13	0.09
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.94	0.80-1.11	0.48
短大・高専	0.95	0.82-1.11	0.53
大学	0.91	0.76-1.09	0.32
大学院	1.39	0.72-2.67	0.33
その他	1.95	0.53-7.18	0.32
父親の最終学歴			
中学校	1.19	0.95-1.49	0.13
専門学校（中卒）	1.00	0.61-1.63	0.99
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.90	0.75-1.09	0.28
短大・高専	0.79	0.56-1.12	0.19
大学	0.93	0.81-1.07	0.29
大学院	0.91	0.66-1.27	0.59
その他	0.69	0.09-5.38	0.72
世帯収入			
300万円未満	1.18	0.98-1.42	0.09
300万円以上500万円未満	0.95	0.82-1.09	0.45
500万円以上700万円未満	1.00	Ref.	-
700万円以上1,000万円未満	1.07	0.91-1.27	0.41
1,000万円以上	0.92	0.72-1.17	0.50
母親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.37	1.19-1.57	<0.001
父親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.13	1.01-1.27	0.04

*母親の年齢、出産歴、在胎週数で調整したロジスティック回帰分析

表5 早産に影響を及ぼす要因（全員）*

要因	オッズ比	95%信頼区間	P値
母親の出産1年前の就業			
無職	1.00	Ref.	-
学生	1.30	0.84-2.01	0.24
勤務（常勤）	0.99	0.88-1.11	0.88
勤務（パート）	1.08	0.94-1.23	0.30
自営業	0.98	0.78-1.23	0.85
内職	1.21	0.77-1.88	0.41
その他	1.48	0.82-2.67	0.19
母親の最終学歴			
中学校	1.38	1.10-1.72	0.006
専門学校（中卒）	1.32	0.91-1.92	0.15
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.84	0.73-0.97	0.02
短大・高専	0.95	0.84-1.08	0.42
大学	0.91	0.78-1.06	0.22
大学院	0.47	0.19-1.13	0.09
その他	2.21	0.79-6.18	0.13
父親の最終学歴			
中学校	1.18	0.97-1.42	0.09
専門学校（中卒）	1.16	0.79-1.71	0.46
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.85	0.72-1.00	0.04
短大・高専	0.96	0.71-1.27	0.75
大学	0.90	0.80-1.01	0.08
大学院	0.74	0.55-0.99	0.04
その他	1.90	0.68-5.30	0.22
世帯収入			
300万円未満	1.36	1.16-1.59	<0.001
300万円以上500万円未満	1.08	0.95-1.22	0.23
500万円以上700万円未満	1.00	Ref.	-
700万円以上1,000万円未満	1.02	0.89-1.18	0.77
1,000万円以上	0.75	0.60-0.93	0.01
母親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.30	1.15-1.46	<0.001
父親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.11	1.00-1.22	0.04

*母親の年齢、出産歴、児の性別で調整したロジスティック回帰分析

表6 早産に影響を及ぼす要因（男児）*

要因	オッズ比	95%信頼区間	P値
母親の出産1年前の就業			
無職	1.00	Ref.	-
学生	1.63	0.99-2.69	0.06
勤務（常勤）	1.00	0.86-1.17	0.99
勤務（パート）	1.07	0.90-1.28	0.44
自営業	0.89	0.65-1.22	0.46
内職	1.44	0.83-2.51	0.19
その他	1.52	0.70-3.31	0.29
母親の最終学歴			
中学校	1.45	1.08-1.94	0.01
専門学校（中卒）	1.06	0.60-1.87	0.84
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.91	0.76-1.10	0.32
短大・高専	1.00	0.85-1.18	0.97
大学	1.05	0.86-1.28	0.63
大学院	0.17	0.02-1.21	0.08
その他	2.96	0.88-9.95	0.08
父親の最終学歴			
中学校	1.19	0.93-1.53	0.16
専門学校（中卒）	0.98	0.57-1.70	0.95
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.84	0.68-1.04	0.10
短大・高専	0.93	0.64-1.36	0.72
大学	0.96	0.82-1.11	0.56
大学院	0.94	0.66-1.33	0.71
その他	2.93	1.02-8.44	0.05
世帯収入			
300万円未満	1.29	1.05-1.59	0.02
300万円以上500万円未満	1.09	0.93-1.28	0.28
500万円以上700万円未満	1.00	Ref.	-
700万円以上1,000万円未満	1.12	0.93-1.34	0.24
1,000万円以上	0.83	0.63-1.10	0.19
母親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.29	1.11-1.51	0.001
父親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.05	0.92-1.19	0.46

*母親の年齢、出産歴で調整したロジスティック回帰分析

表7 早産に影響を及ぼす要因（女兒）*

要因	オッズ比	95%信頼区間	P値
母親の出産1年前の就業			
無職	1.00	Ref.	-
学生	0.76	0.31-1.87	0.54
勤務（常勤）	0.96	0.80-1.16	0.70
勤務（パート）	1.08	0.87-1.33	0.49
自営業	1.11	0.78-1.57	0.57
内職	0.91	0.43-1.95	0.81
その他	1.43	0.58-3.53	0.44
母親の最終学歴			
中学校	1.28	0.90-1.83	0.18
専門学校（中卒）	1.60	0.96-2.64	0.07
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.75	0.59-0.94	0.01
短大・高専	0.88	0.72-1.07	0.20
大学	0.72	0.56-0.93	0.01
大学院	0.83	0.30-2.26	0.71
その他	1.24	0.17-9.27	0.83
父親の最終学歴			
中学校	1.15	0.85-1.55	0.34
専門学校（中卒）	1.41	0.81-2.44	0.23
高等学校	1.00	Ref.	-
専門学校（高卒）	0.86	0.67-1.11	0.25
短大・高専	0.98	0.64-1.51	0.93
大学	0.82	0.68-0.99	0.04
大学院	0.47	0.27-0.82	0.008
その他	0.00	-	1.00
世帯収入			
300万円未満	1.45	1.13-1.84	0.003
300万円以上500万円未満	1.06	0.87-1.29	0.56
500万円以上700万円未満	1.00	Ref.	-
700万円以上1,000万円未満	0.89	0.71-1.13	0.33
1,000万円以上	0.63	0.44-0.91	0.02
母親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.30	1.08-1.56	0.006
父親の喫煙状況			
非喫煙	1.00	Ref.	-
喫煙	1.20	1.03-1.41	0.02

*母親の年齢、出産歴で調整したロジスティック回帰分析

平成26年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
小児期からの生活習慣病対策及び生涯の健診等データの蓄積・伝達の在り 方等に関する研究
分担研究報告書

乳幼児健康管理情報の電子化

研究分担者 伊藤善也
所属 日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域

研究要旨

目的：乳幼児健診票と幼稚園・保育所や学校の健診票（紙媒体）から身体計測値を抽出して電子化するためのシステムを試作し、健康管理情報の電子化にあたっての問題点を整理する。**方法**：昨年度の本研究でまとめた仕様を基にコンピュータソフトウェア制作会社にシステムの構築を発注する。用いる健診票は北海道オホーツク総合振興局管内の津別町で使用されているものである。スキャナーで読み込んだ健診票から身体計測値を抽出できるように設計し、制作過程で業務上必要な機能を可能な範囲で盛り込む。**結果**：システムには以下の機能を装備した：システム利用の ID とパスワード管理、対象者の登録、取り込む健診票の選択、健診票のスキャン、読み込んだ身体計測値の確認、登録者の検索と登録結果の出力。**考察**：読み込んだ画像から数字を正しく読み込むことが難しかった。また本システムが広く利用されるためには読影のためのハード・ソフトウェアの進歩とともに各自治体における健診票を統一すること、および電子化する情報を一紙面に集約して効率的に電子化できるようにすることが必要である。**結論**：健診票から身体計測値を抽出し電子化するシステムを制作した。運用するにあたっての問題点が明らかになった。

A. 研究目的

生涯にわたって健康を維持・増進するためには健康に関するさまざまな情報を、個人を軸に縦断的に集積し、一元的に管理することが必要である。しかしながら、いまだにこれらの情報は紙媒体で保管されることが多く、加えて乳幼児期から学童期へと情報が伝達されず、ひとりひとりの生涯の健康を維持するためのものとはなっていない。

特に身体計測結果は数値であり、客観的な記録として残すことが可能であるにも関わらず、有効に活用されているとはいいが

たい。

このような問題意識から母子健康手帳を発展させて学童期や思春期までを包含する管理票を作成する試みやすべてを電子化して管理する試みが散見される。しかしながら、現在運用されているシステムとの隔たりが大きく、汎用される見通しはまだ立たない。

そこで本研究においては現在、実際に運用されている母子健康手帳、保育所や幼稚園での健康管理票、小学校や中学校の健康管理票を電子化し、それらを連結するシステムを検討する。

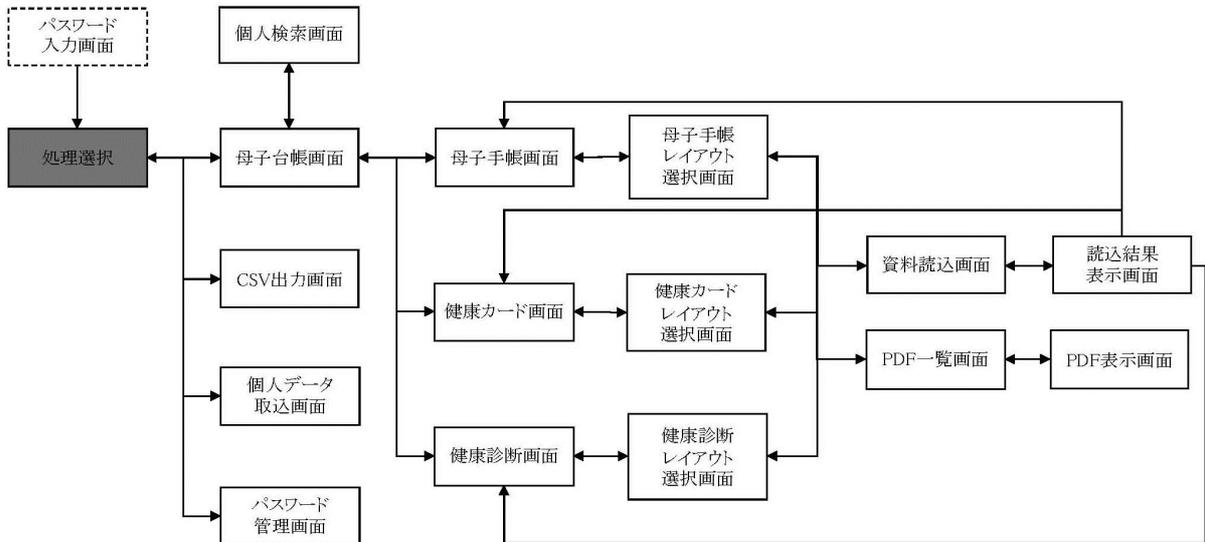


図1. 乳幼児健康情報データベース 画面遷移図

B. 研究方法

1. システムの仕様

ソフトウェア制作会社に提示したシステムの仕様は平成 25 年度の本研究において作成したものである(図1)。その流れは以下ようになる。すなわち、パスワードを設定した ID でシステムに入る。管理台帳の画面では新規登録により対象者を登録する。あるいは登録した対象者を検索して選択する。対象者を決定し読み込む健診票のレイアウトを選択してから、スキャナーで読み

込む。読み込みが終了したら、抽出した身体計測値を確認して登録する。このような仕様を装備するシステムのコスト削減を行った。

2. システムの課題

システムを実際に試用して、ソフトウェアの動き、電子化の精度や運用上の課題を整理した。

C. 研究結果

完成したシステム内部の構成を示す(図2)。

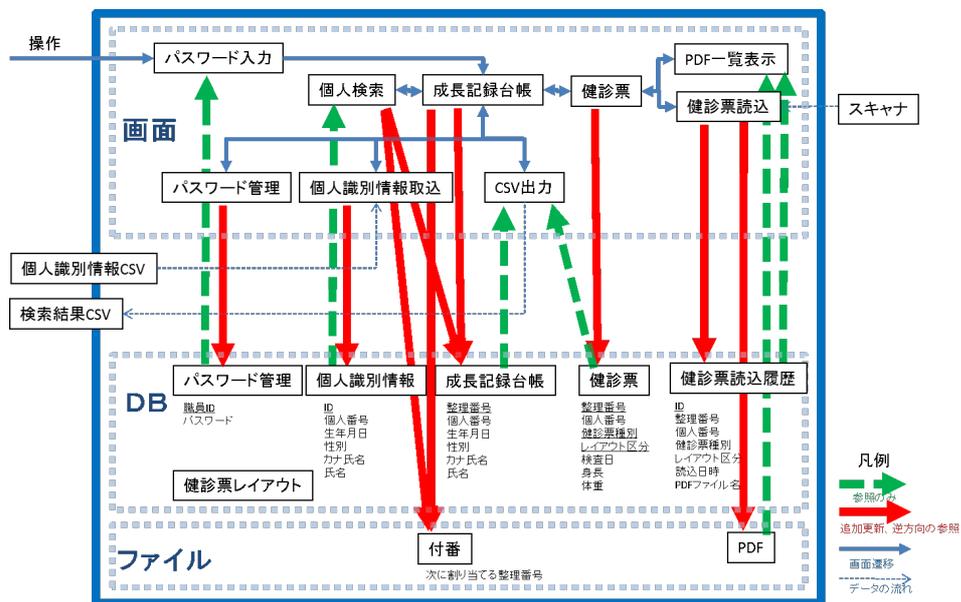


図2. システム内部の画面、データベース、ファイルの構成



1) 成長記録台帳

図3 成長記録台帳の初期画面

初期画面において対象者を登録する。すでに登録されている場合には「検索」を用いて対象者を表示させてから選択する。



図4 データを抽出する健診票の選択

次に下段中央(図4)に位置する健診票選択ウィンドウから身体計測値を抽出する健診票を選択する。

2) 健診票の読み込み

選択画面の「1歳6ヶ月健診(津別)」を選択したときに現れるレイアウト選択画面が図5である。ここでレイアウトを選択して左下の「読み込み」ボタンを押す。さらにその次の画面で「スキャン」を選択すると図6に示す位置に読み込んだ身体計測値が表示される。さらに表示された値が正しければ

「OK」を押す。誤って判読した場合には



図5 健診票のレイアウト選択画面



図6 読み込み、および結果表示画面

数値を訂正して「OK」を押す。

なお、健診票のレイアウトではあらかじめ身体計測値が記入してある部分を数字として認識するように設定した(図7)。

出生時	氏名			身長	体重
	生年月日	年	月	日	性別
	在胎	W	第	子	cm

図7 健診票の身体計測値記載欄(黒枠)

3) 読み込み後の処理

読み込んだ健診票はPDFとして保存するので、後から閲覧することが可能である。また検索条件に合うデータをCSVファイルとして出力して、二次的にデータを利用することもできる。

D. 考察

乳幼児期から学童期にかけては健診の場

がいくつも公的に設定されている。そこで得られた情報は、しかしながら有効に活用されているとは言い難い現状を保健・医療の関係者は日々感じている。利用されていない理由がいくつか考えられるが、まず挙げなければならないのは健診情報の多くが紙媒体に記録されていることである。母子健康手帳ではひとりひとりの健診情報が記入されれば縦断的に情報を検討することが可能であるが、仮に保育所あるいは幼稚園に通っているとそこで得られる情報は別の形で記録される。また母子健康手帳は幼児期までしか対象としておらず、小学校以降は別の紙媒体に記録されており、幼児期までの記録とは必ずしもつながらない。一方では学校保健安全法により小学校以降の記録は進級・進学にあたって、引き継がれていくが高校を卒業すると一定の年限によりその記録は破棄される。

すなわち、現在は個人個人が意識的に情報を管理しなければ、その情報を成人期へと引き継ぐことができない状況である。

このような現状を打破するためには乳幼児健診から学校健診に至るまでの健診情報を電子化して統一的かつ総合的に管理しなければならない。しかしながら、ハード面でもソフト面でもそこまで到達するにはかなりの障壁が予想される。

そこで本研究では紙媒体に記録された健診情報を電子化して蓄積する方法の構築を試みた。制作にあたってはすでに公表されているモジュール（データベース機能やOCR機能など）を利用して、開発費が高額にならないように設計した。

今回、ソフトウェアを制作して判明した、最大の問題点はOCR機能である。プリンタ

ーでワードプロセッサから印字したものは正確に読み込むが手書きの数字を正しく数字として認識できる確率が低かった。また小数点の認識が難しく、この点が最大の課題であることがわかった。

仮にそれを乗り越えたとしてもソフトウェア、あるいはスキャナーには連続で健診票を読み込むフィード機能がなければ、読み込みという作業に人的資源を投入しなければならない、実用化は難しい。フィード機能はソフトあるいはハードの改善により追加しうるものであるが、健診票の改善は電子化にあたっては必須のことであろう。各自治体で異なる健診票のレイアウトを取り込みが円滑にできるような形式に統一することが実用化にあたっての第三の壁である。

このような問題点があるにしても健診情報の電子化は小児の健康増進や成人期のQOL改善には必須のことである。電子化されれば本研究班で制作、あるいは制作中のシステムとの連携により、本研究班の目的である、生涯の健診等データの蓄積・伝達が可能となるであろう。

E . 結論

乳幼児健診および学校健診の健診票から身体計測値を抽出して電子化し、蓄積するシステムを開発した。さまざまな問題点を乗り越えて、より良いシステムを構築していかねばならない。

F . 健康危険情報 なし

G . 研究発表 論文・学会発表 なし

H . 知的財産権の出願・登録状況 なし

平成26年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
小児期からの生活習慣病対策及び生涯の健診等データの蓄積・伝達の在り方等に関する研究
分担研究報告書

小児の体格評価とその集団管理

研究分担者 伊藤善也^{*1}
研究協力者 松浦厚子^{*2}
所属 1:日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域、2:静岡市保健所食品衛生課

研究要旨

目的: 小児の体格を集団として管理するために身体計測値から肥満度などの体格指標を計算し、それらの結果を集計する機能を持ったソフトウェア(エクセルファイル)を作成する。**方法:** Microsoft Excel[®]上で関数を組み、日付、性別と身体計測値から体格指標を計算する。さらにそれらを集計し、「特定給食施設における栄養管理に関する指導・助言について」(厚生労働省がん対策・健康増進課栄養指導室 平成25年9月3日事務連絡)の報告様式を満たすように結果を出力する。**結果:** 200人分の情報を入力できるシートを12枚作成し、それらの体格分類をひとつのシートに集計できるように制作した。**結論:** 報告様式に適合するファイルを作成した。今後、多くの施設で利用されること、さらに身体計測値が電子的に蓄積され、縦断的に活用されることが期待される。

A. 研究目的

乳幼児健診、保育所や幼稚園の健診から学校健診まで、小児の成長と発達を見守る健診が行われている。しかし、そこで得られた情報は健康管理に資する形に加工されてこそ、その価値が十分に発揮される。

身体計測値については身長と体重の値から、身長SDスコア、肥満度、BMIパーセントイルやBMI-SDスコアなどの体格指標が計算できれば、より確実に健康管理に役立てることができる。

厚生労働省は平成25年度から開始した健康日本21(第二次)の推進に当たり、特定給食施設における栄養管理について課長通知(特定給食施設における栄養管理に関する指導及び支援について、健が発 0329

第3号、平成25年3月29日)を発表した。さらにそれを受けて、同年9月3日には事務連絡において肥満度の算出方法と判定基準を提示して体格区分ごとの頻度の報告を求めることになった。

肥満度を求めるための標準体重は年齢、身長と体重などの情報から数式により計算するもので、ひとつひとつを手計算すれば時間がかかり、非効率的である。そこでそれらの数式をExcelファイルに関数として組み込み、さらに判定と集計の機能を持たせて、体格評価を効率的に実施することができるシステムを開発することにした。

B . 研究方法

上記の事務連絡の別添に記載された「肥満並びにやせに該当する者の割合の評価方法について」の内容に従った関数を Excel のシートに組み込む。さらに算出した肥満度を判定基準に従って分類する。

特定給食施設では複数のクラスあるいは学年があることを想定して、12 のシートにそれらの機能を持たせる。さらにそれらの計算結果を集計するシートを作成して、情報を入力すればそのまま集計され報告できるようにする。

C . 研究結果

1)入力シート (図1)

入力シートには性別、生年月日、測定日、身長と体重を入力するように設計した。入力しなければならぬセルは背景を黄色として判別しやすいようにした。計算結果はその右に表示した。対応する年齢に応じて幼児期あるいは学童期のところに肥満度が、さらにその結果に基づいて肥満度区分を表示させた。

またその右欄には BMI (Body Mass Index)、身長 SDS (SD スコア) と年齢 (年月齢表示)

シート名	No	名前	性別 (M,F)	生年月日 (YY/MM/DD)	検査日 (YY/MM/DD)	身長 (cm)	体重 (kg)	肥満度 (性別年齢別身長別標準体重による) (%)	肥満度 (性別年齢別身長別標準体重による) (%)	肥満度区分	BMI	身長SDS	年齢
	1 例	男	M	2000/5/5	2014/4/15	156.3	42.3	*	-8.1	普通	17.3	-0.83	13歳11か月
	2 例	女	F	2001/3/3	2014/4/15	151.3	55.3	*	23.2	軽度肥満	24.2	-0.45	13歳01か月
	3 例	男2	M	2000/6/6	2014/4/15	158.9	45.5	*	-5.4	普通	18.0	-0.40	13歳10か月
	4 例	女2	F	2000/7/7	2014/4/15	153.5	58.3	*	25.8	軽度肥満	24.7	-0.38	13歳09か月

図1 入力シート

入力1	人数	割合	入力2	人数	割合
高度やせ	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	高度やせ	1 人 (男 0人、女 1人)	5.9 % (男 0.0%、女 20.0%)
軽度やせ	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	軽度やせ	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)
普通	2 人 (男 2人、女 0人)	50.0 % (男 100.0%、女 0.0%)	普通	11 人 (男 9人、女 2人)	64.7 % (男 75.0%、女 40.0%)
軽度肥満	2 人 (男 0人、女 2人)	50.0 % (男 0.0%、女 100.0%)	軽度肥満	2 人 (男 1人、女 1人)	11.8 % (男 8.3%、女 20.0%)
中等度肥満	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	中等度肥満	2 人 (男 1人、女 1人)	11.8 % (男 8.3%、女 20.0%)
高度肥満	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	高度肥満	1 人 (男 1人、女 0人)	5.9 % (男 8.3%、女 0.0%)

入力3	人数	割合	入力4	人数	割合
高度やせ	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	高度やせ	1 人 (男 0人、女 1人)	7.7 % (男 0.0%、女 25.0%)
軽度やせ	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	軽度やせ	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)
普通	13 人 (男 9人、女 4人)	100.0 % (男 100.0%、女 100.0%)	普通	8 人 (男 7人、女 1人)	61.5 % (男 77.8%、女 25.0%)
軽度肥満	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	軽度肥満	2 人 (男 1人、女 1人)	15.4 % (男 11.1%、女 25.0%)
中等度肥満	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	中等度肥満	1 人 (男 0人、女 1人)	7.7 % (男 0.0%、女 25.0%)
高度肥満	0 人 (男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)	高度肥満	1 人 (男 1人、女 0人)	7.7 % (男 11.1%、女 0.0%)

図2 集計シート

を追加した。これらの計算は 200 人を対象に行えるようにした。

さらにこのシートを 12 個作成して複数のクラスを別々に入力できるようにした。

なお、計算結果については性別から体重までの 5 つの情報を入力しなければ表示で

きないようにした。また関数などの部分には利用者が誤って式を修正しないように保護をかけた。

12 個の入力シートごとに肥満度区分の集計結果をひとつのシートに表示させた(図 2)。この集計シートは対応する入力シ

肥満並びにやせに該当する者の割合 (児童・生徒)

施設名

○学校保健統計調査方式(性別・年齢別・身長別標準体重)による肥満度判定方法(計算ソフト)を用います。(別紙参照)

○入力シートに必要な項目を入力すると、自動的に集計されます。

基準年度との比較欄は、平成27年度から記入します。貴施設が数字をを記入してください。

○提出するシートは、この「学校 提出様式」です。

○「肥満」については、+20%以上、「やせ」については-20%以下を評価対象とします。

児童・生徒数 (測定時)	47 人		基準年度との比較 (*3)	
区分	人数	割合	平成26年度 割合(%)	割合の増減(差) (今年度%-平成26年度%)
やせ (*1)	2 人	4.3 %	4.1 %	-0.9 %
肥満 (*2)	11 人	23.4 %	25.3 %	-9.2 %

*1 やせ: やせ傾向(軽度やせ、高度やせの合計)

*2 肥満: 肥満傾向(軽度肥満、中等度肥満、高度肥満の合計)

*3 基準年度は平成26年度とし、平成27年度以降に開始した施設については、その年度から把握します。

○参考<肥満度の区分について>

肥満度(過体重度)=[実測体重(kg)-身長別標準体重(kg)]/身長別標準体重(kg)×100(%)

判定	やせ傾向		普通	肥満傾向		
	-20%以下			20%以上		
	高度やせ	軽度やせ		軽度肥満	中等度肥満	高度肥満
肥満度	-30%以下	-30%超 -20%以下	-20%超~ +20%未満	20%以上 30%未満	30%以上 50%未満	50%以上

図 3 報告票

ートを参照して集計しているのので、入力シートへの入力と同時に集計結果を表示することができる。

2) 報告票

事務連絡で通知されている報告様式で要求される肥満度区分は肥満とやせである(図3)。これは12個すべてのシートを合算して集計したものである。またこれには基準年度との比較が可能となるように欄を設けた。

また詳細な区分での把握が必要となる場合を想定して肥満を高度、中等度、軽度に、やせを高度と軽度に分類し、普通と合わせて6区分に体格を分類して施設全体を集計

するシートを作成した(図4)。

3) 個別の肥満度計算

個別に肥満度を計算し、肥満度区分を判定することができるシートを作成した。性別、生年月日、検査日、身長と体重を入力すれば、肥満度と肥満度区分を表示する(図5)。また個別指導を行う際の資料として使用することを考えて標準体重も表示した。

さらに年齢ごとに肥満度区分に対応する体重を身長別に表示させるシートを加えた(図6)。

4) 全体を通して

肥満度などの計算に必要なパラメーターは別のシートに保存し、利用者が改変でき

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1											学校		
2	肥満並びにやせに該当する者の割合 (児童・生徒)												
3													
4					施設名								
5													
6						○学校保健統計調査方式(性別・年齢別・身長別標準体重)による肥満度判定方法を用います。							
7						○入力シートに必要項目を入力すると、自動的に集計されます。							
8						○この「学校用肥満度詳細区分」は、各学校にてご活用ください。							
9						○「肥満」については、+20%以上、「やせ」については-20%以下を評価対象とします。							
10													
11					児童数(測定時)	47 人(男 32人、女 15人)							
12						人数	割合						
13					高度やせ	2 人(男 0人、女 2人)	43 % (男 0.0%、女 13.3%)						
14					軽度やせ	0 人(男 0人、女 0人)	0.0 % (男 0.0%、女 0.0%)						
15					普通	34 人(男 27人、女 7人)	72.3 % (男 84.4%、女 46.7%)						
16					軽度肥満	6 人(男 2人、女 4人)	12.8 % (男 6.3%、女 26.7%)						
17					中等度肥満	3 人(男 1人、女 2人)	6.4 % (男 3.1%、女 13.3%)						
18					高度肥満	2 人(男 2人、女 0人)	4.3 % (男 6.3%、女 0.0%)						
19													

図4 肥満度を6区分した報告票

B	C	D	E
---	---	---	---

ないように非表示としたうえで保護した。

一方でシートを利用者が増やし、空白のセルに利用者が書き込むことを考えて、ブック全体と空白セルには保護をかけなかった。

生年月日	2000/4/1	
測定日	2010/5/9	
性別	女性	
身長	135.2	cm
体重	30	kg
肥満度	-2.0	%
標準体重	30.6	kg
肥満度区分	普通	

図5 肥満度・標準体重計算シート

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2							高度やせ	軽度やせ	標準	軽度肥満	中等度肥満	高度肥満
3						上限	≤ -30%	≤ -20%	< +20%	< +30%	< +50%	
4						下限		> -30%	> -20%	≥ +20%	≥ +30%	≥ +50%
5							-30%	-20%	0%	+20%	+30%	+50%
6		年齢	17 歳		身長	142	29.8	34.1	42.6	51.1	55.4	63.9
7		性別	女性		cm	143	30.2	34.5	43.2	51.8	56.1	64.8
8						144	30.6	35.0	43.8	52.5	56.9	65.7
9		身長				145	31.1	35.5	44.4	53.2	57.7	66.6
10		下限	142 cm			146	31.5	36.0	45.0	54.0	58.5	67.5
11		上限	173 cm			147	31.9	36.5	45.6	54.7	59.2	68.4
12						148	32.3	36.9	46.2	55.4	60.0	69.2
13						149	32.7	37.4	46.8	56.1	60.8	70.1
14						150	33.2	37.9	47.4	56.8	61.6	71.0
15						151	33.6	38.4	48.0	57.6	62.3	71.9
16						152	34.0	38.8	48.6	58.3	63.1	72.8
17						153	34.4	39.3	49.2	59.0	63.9	73.7
18						154	34.8	39.8	49.8	59.7	64.7	74.6
19						155	35.2	40.3	50.4	60.4	65.5	75.5
20						156	35.7	40.8	50.9	61.1	66.2	76.4
21						157	36.1	41.2	51.5	61.9	67.0	77.3
22						158	36.5	41.7	52.1	62.6	67.8	78.2
23						159	36.9	42.2	52.7	63.3	68.6	79.1
24						160	37.3	42.7	53.3	64.0	69.3	80.0
25						161	37.8	43.2	53.9	64.7	70.1	80.9
26						162	38.2	43.6	54.5	65.4	70.9	81.8
27						163	38.6	44.1	55.1	66.2	71.7	82.7
28						164	39.0	44.6	55.7	66.9	72.5	83.6
29						165	39.4	45.1	56.3	67.6	73.2	84.5
30						166	39.9	45.5	56.9	68.3	74.0	85.4
31						167	40.3	46.0	57.5	69.0	74.8	86.3
32						168	40.7	46.5	58.1	69.8	75.6	87.2
33						169	41.1	47.0	58.7	70.5	76.3	88.1
34						170	41.5	47.5	59.3	71.2	77.1	89.0
35						171	41.9	47.9	59.9	71.9	77.9	89.9
36						172	42.4	48.4	60.5	72.6	78.7	90.8
37						173	42.8	48.9	61.1	73.3	79.4	91.7
38												

図6 性別年齢別身長別肥満度早見表

D. 考察

小児の健康管理において、身体計測は必須である。乳幼児健診から学校健診まで公的にも身体計測が行われ、成長を見守るといって健康管理に役立てられている。しかし、体格はその両者の関係で決まるので、身長と体重を個別に評価しても体格は評価できない。

東京オリンピックの開催前後の高度成長期から小児の肥満が増加したと言われているが、2000年以降はその増加に歯止めがかかった。しかしながら、肥満児頻度は高いまま留まっており、学童期では10～15%の小児が肥満であると言われている。そのような背景から厚生労働省は特定給食施設に対して体格分類の頻度報告を求めることになったと思われる。

しかしながら、肥満度の計算は数式を用いて行うので、肥満度をひとりひとり計算していると作業量が膨大となる。一方、数式で表されるということはPCの表計算ソフトウェアを使えば基本的な情報のみの入力により肥満度を容易に計算できることは自明である。そこで日本成長学会・日本小児内分泌学会では肥満度、身長SDスコアやBMIパーセンタイルなどを計算させる計算シートを制作し、発表した。

今回はその計算シートを厚生労働省の事務連絡に合わせて改変して全国の特定給食施設に提供することにした。本ファイルはすでに国立健康・栄養研究所のHP (http://www0.nih.go.jp/eiken/programs/eiyo_shokuiku.html) にアップし、ダウンロード可能なようにして公開しているので、今後の利用の促進が求められる。

また、このように個別の身長や体重を入

力したファイルを保存しておけば、それがひとつのデータベースとなりうる。今後、学校などで計測した身長や体重の計測値は身長曲線・体重曲線上に描いて指導に役立てるといって方向性が文部科学省から通知されている(26文科ス第96号、平成26年4月30日)。このデータベースはそのような処理にもデータを転送することができるので、今後のさらなる展開が期待される。

E. 結論

Excelの関数機能を活用して5つの情報(性別、生年月日、測定日、身長、体重)から肥満度を計算し、肥満度区分を判定するソフトウェアを制作した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文・学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

III . 研究成果の刊行に関する一覧表

論文発表

1	著者名	吉池信男
	論文題目	妊産婦及び小児における食生活の現状と課題.
	雑誌名	日本食生活学会誌 24(4) 211-215, 2014
2	著者名	安川澄子, 吉池信男
	論文題目	出産前後における母親の食知識・食行動及び生活習慣に関する縦断的検討～初産婦と経産婦の比較を中心に～
	雑誌名	北海道衛生学会誌, 27(1), 2014
3	著者名	岩部万衣子, 岩岡未佳, 吉池信男
	論文題目	日本人小児の野菜摂取を促す教育プログラムに関する研究の系統的レビュー
	雑誌名	栄養学雑誌 72(1) 2-11, 2014
4	著者名	岩部万衣子, 岩岡未佳, 吉池信男
	論文題目	日本人小児の野菜摂取を促す教育プログラムに関わる研究論文における報告の質の検討
	雑誌名	栄養学雑誌 72(3) 166-179, 2014
5	著者名	Sanae I, Uenishi K, Fukuoka H et al.
	論文題目	Relationships between Birth Weight and Serum Cholesterol Levels in Healthy Japanese Late Adolescents
	雑誌名	J Nutr Sci Vitaminol, 60, 108-113.2014.
6	著者名	福岡秀興, 平野大志, 向井伸二
	論文題目	胎内栄養環境と高血圧症 成人病胎児期発症起源説の視点から考える
	雑誌名	血圧 . 2014;2(10);15-22
7	著者名	福岡秀興
	論文題目	母体の低栄養と精神疾患
	雑誌名	精神科 2014 ; 24 : 307-12
8	著者名	福岡秀興
	論文題目	母体の低栄養と低出生体重児 - 成人病胎児期発症起源説の視点から - . 小児の臨床栄養 エビデンスとトピックス
	雑誌名	臨床栄養 . 2014 ; 9 : 31-37 .
9	著者名	福岡秀興
	論文題目	がんおよび疾病予防の視点から見た周産期のエピゲノム変化
	雑誌名	栄養学レビュー (Nutrition Reviews 日本語版). 2014;83(22-2):162-182.

10	著者名	福岡秀興,向井伸治 .
	論文題目	成人病胎児期発症説とPIHの胎児栄養 成人病胎児期発症起源説の視点から .
	雑誌名	産婦人科の実際 . 2014;63(2):191-198.
11	著者名	佐田文宏
	論文題目	DOHaDの視点に立った生涯にわたるヘルスケア
	雑誌名	小児保健研究 2014;73(6):769-775.
12	著者名	佐田文宏
	論文題目	出生ゲノムコホートの現状と展望
	雑誌名	日本周産期・新生児医学会雑誌 2015 (印刷中)