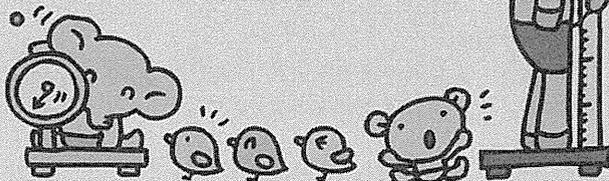


## C. 体格記録

C-1 体格記録ページの見方・使い方

C-2~5 肥満度とBMIの基準値

C-6~14 体格変化の記録



### 体格記録ページの 見方、使い方

小学校入学頃までは**\*BMIリバウンド**がいつ起こるかに注目してください。

**BMIリバウンド**が早期に起こるならば、将来生活習慣病になる可能性が高いので医療機関などで相談する必要があります。

成長期に差し掛かった人は、成長のスピードが**BMI**の変化に影響するため、**BMI**の変化を、肥満度や身長・体重曲線などと共に検討する必要があります。

**BMI**に急激な変化が起こるときには、医療機関や保健師、栄養士などに相談することをお勧めします。

**\*BMIリバウンド：**

脂肪反跳（アディポシティーリバウンド）ともいいます。**BMI**が乳児期に一度ピークを迎え、その後減少して再び6歳前後で上昇します。この再上昇をいいます。

この再上昇が早く起こると、将来、肥満をはじめ、生活習慣病を発症しやすいといわれています。

また、早期にリバウンドが起こる場合、それまでの生活習慣を見直す必要があるとも考えられます。



生活習慣病：病気の原因が主に食事や運動などの生活習慣の乱れによる病気。高血圧症、糖尿病、脂質異常症、痛風、歯周病など。

C-1

## 肥満度とBMIの参考基準値

Myカルテでは、体格指標として BMI (body mass index) を使用します。

日本では一般的に肥満度が用いられますが、諸外国では、BMI を用いることが多いようです。また、母子健康手帳と出来る限り二重記載にならないことも考慮し、この手帳のグラフには BMI を用いておりますが、基準値から外れたり、大きく変動する時には、成長曲線や肥満度など、別の指標も参考に検討する必要があります。

そのようなときには、幼稚園・保育所担当医、学校医やかかりつけ医、保健師・栄養士などにご相談ください。

### 1) カウプ指数<sup>3)</sup>

体重g ÷ 身長cm ÷ 身長cm × 10 … 乳幼児版 BMI です。

注) 体重、身長ともに記載のある場合に算出

(カウプ指数)	13	14	15	16	17	18	19	20	21
乳 児 (3か月以後)	やせすぎ		やせぎみ		普通		太りすぎ		太りすぎ
満 1 歳									
1歳6か月									
満 2 歳									
満 3 歳									
満 4 歳									
満 5 歳									

C-2

### 2) 学童期の BMI (小学生・中学生)<sup>4)</sup>

BMI = 体重kg ÷ 身長m ÷ 身長m

5パーセンタイル未満	やせ
5パーセンタイル以上 85パーセンタイル未満	正常
85パーセンタイル以上 95パーセンタイル未満	過体重
95パーセンタイル以上	肥満

### 3) 肥満度(小学生・中学生の一般的判定法)

(実測体重kg - 標準体重kg) ÷ 標準体重kg × 100

-20%未満	やせ
-20%以上 20%未満	基準値
20%以上 30%未満	軽度肥満
30%以上 50%未満	中等度肥満
50%以上	高度肥満

### 4) 生徒の BMI(高校生)<sup>5)</sup>

	BMI
低体重(やせ)	18.5 未満
普通体重	18.5 以上 25 未満
肥満(1度)	25 以上 30 未満
肥満(2度)	30 以上 35 未満
肥満(3度)	35 以上 40 未満
肥満(4度)	40 以上



パーセンタイル：小さい方から順番に並べ、何パーセント目に当たるかを示す言葉。



標準体重：次のページの肥満度計算ソフトなどを参考にしてください。入力すると自動計算されます。

C-3

また、**無料の体格指数計算ソフト**が日本成長学会および日本小児内分泌学会のホームページからダウンロードできます。

性別、生年月日、測定年月日、身長、体重を入力すると、

**身長 SD スコア、幼児期・学童期の肥満度、BMI、BMI パーセンタイル、BMI の SD スコア**が計算されます。

日本成長学会  
体格指数計算ソフトのダウンロード  
<http://www.auxology.jp/>

日本小児内分泌学会  
日本人小児の体格評価  
<http://jspe.umin.jp/>

三豊・観音寺市医師会ホームページのトップに上記リンクしたものを掲載しておりますので、ご利用ください。



SD スコア：標準からどのくらい大きいか（小さいか）を示すもの。

C-4

## 育児メモ

お子様の成長の記録にご活用ください。

Vertical column of 20 small circles on the left side of the page.

Horizontal dashed lines for writing notes.

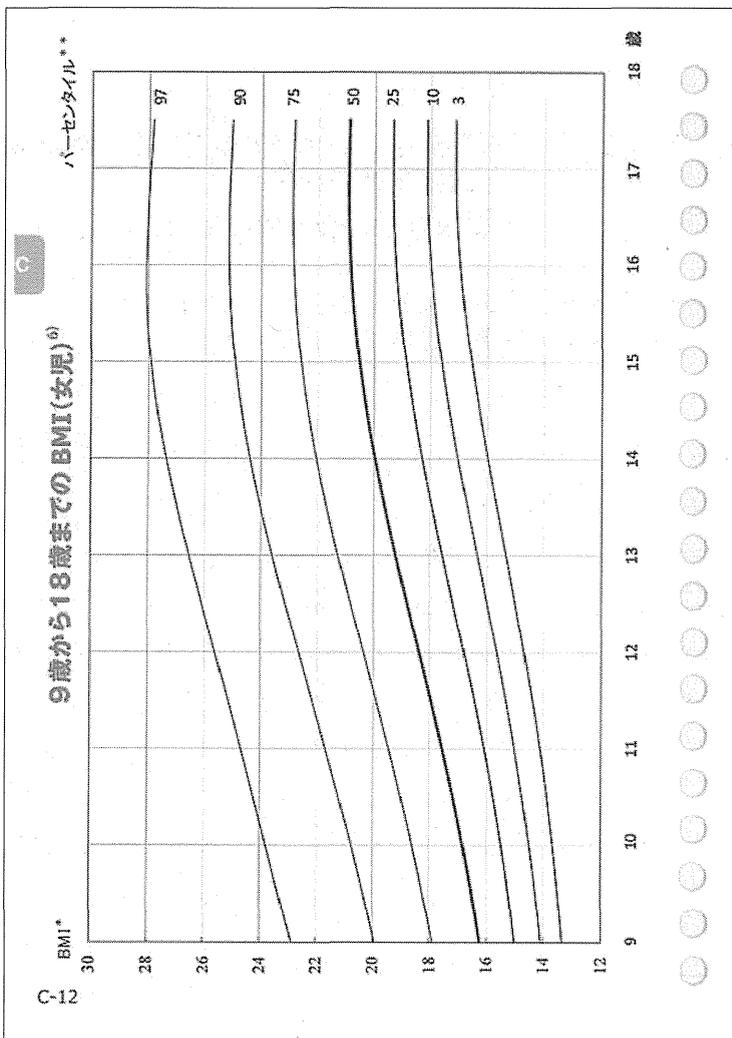
Small 'C' icon on the right side of the page.

C-5









■参考文献・資料

- 1) 飯伊地区包括医療協議会,  
「健康の記録 一予防接種手帳一 第5版」, 2013
- 2) わたしの健康手帳 平成25年改訂版,  
[http://www.gakkohoken.jp/book/ebook/ebook\\_H240010/index.html#1](http://www.gakkohoken.jp/book/ebook/ebook_H240010/index.html#1),  
公益財団法人 日本学校保健会, 2014年2月27日
- 3) 今村榮一・荻野悟郎編著  
「新・小児保健 第13版」診断と治療社, 2010
- 4) 原光彦,小児生活習慣病の診断と治療,小児保健研究,2013,72(5);  
633-637
- 5) 日本肥満学会,日本肥満学会誌「肥満研究」肥満症診断基準  
2011.17 Extra Edition
- 6) Kato N, Sato K, Takimoto H, Sudo N. BMI for Age References  
for Japanese Children - Based on the 2000 Growth Survey.  
Asia-Pacific journal of Public Health.2008.10;20  
Supplement:118-27.
- 7) 一般向けエビデンスの適応,  
<http://www.jspaci.jp/modules/important/index.php?page=article&storyid=26>, 日本小児アレルギー学会 2014年2月27日
- 8) 第二種感染症の出席停止期間  
(学校保健安全法施行規則, 2012年4月改正)

※本文中に掲載されている情報は、2014年2月現在の情報です。  
その後の情報につきましては、各人でご確認ください。

Myカルテ

平成26年4月1日 第1版第1刷発行

発行者 三豊・観音寺地区健康手帳運営会議  
印刷 藤田印刷工業株式会社

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. 幼小児期健康情報の利活用の現状と課題

分担研究者 佐田 文宏（国立保健医療科学院）

分担研究者 福岡 秀興（早稲田大学）

研究要旨

1980年代に Barker らは、胎児期の低栄養環境が成人期の慢性疾患のリスクを上昇させるという成人疾患胎児起源説（Barker 説）を提唱した。今世紀に入り、発達期可塑性（developmental plasticity）と単に疾患だけでなく健康も胎児期～幼小児期の環境の影響を強く受けるとする幅広い概念を取り入れた DOHaD（Developmental Origins of Health and Disease）が提唱された。本研究では、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先行事例・研究の文献レビューを行い、今後、ライフコースの視点に立った前向きコホート研究を推進し、幼小児期の健康情報を積極的に利活用し、小児期からの生活習慣病対策として最も有効な方策を整理することにある。

欧米では、出生コホート研究が盛んで、古くから大小様々な出生コホート研究が行われてきた。欧州では古くから登録システムが制度化され、大規模な疫学調査が行いやすい環境にあり、長期間の追跡調査を継続することも比較的容易であった。現在、このような出生コホート研究はネットワークを構築し、専門領域毎にワーキンググループやコンソーシアムを立ち上げ、データ統合、メタアナリシス等の統合評価が盛んに行われている。わが国の出生コホート研究は小規模なものが多く、他との連携は考慮されず、単独で実施されることがほとんどなので、このようなライフコースの視点が欠け、立ち遅れているが、今後、エコチル調査を含め、ネットワークの構築やコンソーシアムによる統合評価が急務と考えられる。一方、わが国では、母子健康手帳や乳幼児健診が制度として確立しており、配布率・参加率は極めて高いので、このような母子健康手帳や乳幼児健診データを電子化して、利活用することは効率的と考えられる。今後、母子健康手帳と乳幼児健診のデータのみならず活動量計等によるライフログを取り入れた健康情報を利活用すると同時に、出生コホート研究の詳細な知見や統合評価を取り入れて、小児期からの生活習慣病対策に役立てたい。

A. 研究目的

1980年代、英国 Southampton 大学の疫学研究者 Barker らは、英国の記述疫学研究により、循環器疾患死亡率の高い地域は、同世代が幼小児期当時の幼児死亡率が高いことを発見し、次いで 1911 年から約 30 年間の記録の残っている Hertfordshire の出生コホート研究から、出生時体重が軽いほど循環器疾患死亡率が高いことを見出した<sup>1,2</sup>。これらの知見より、Barker らは、胎児期の低栄養環境が成人期の慢性疾患のリスクを上昇させるという成人疾

患胎児起源説（Barker 説）を提唱した。今世紀に入り、発達期可塑性（developmental plasticity）と単に疾患だけでなく健康も胎児期～幼小児期の環境の影響を強く受けるとする幅広い概念を取り入れた DOHaD（Developmental Origins of Health and Disease）が提唱された<sup>3,4</sup>。胎児期環境を手掛かりにエピジェネティックな制御機構が発現し（発達プログラミング）、出生時表現型が決定されるため、出生後の環境が胎児期環境とマッチしていれば健康を維持できるが、ミスマッ

チの場合、生活習慣病のリスクが上昇するという学説である。胎児期に低栄養環境にあると、中枢神経系の発達に栄養が消費されるため、腎臓や脾臓が未熟のまま器官形成されるというトレードオフという現象が知られ、成人期の慢性疾患発症との関連が推測されている。本研究では、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先行事例・研究の文献レビューを行い、今後、ライフコースの視点に立った前向きコホート研究の推進し、幼小児期の健康情報を積極的に利活用し、小児期からの生活習慣病対策として最も有効な方策を整理することにある。

## B. 研究方法

Medline、医学中央雑誌の文献データベース、科学研究費、厚生労働科学研究費の研究費成果データベース、European Commission のホームページ及びインターネット検索エンジン google を用い、predictor、birth cohort、adult chronic disease、life course epidemiology、Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD)、乳幼児健診、電子母子手帳等をキーワードとして文献検索を行い、ライフコースの視点に立った生活習慣病対策及び健診等データの蓄積・伝達と関連の深い文献を選別し、レビューを行った。

## C. 研究結果

### 1. 出生コホート研究の現状

欧米では、出生コホート研究が盛んで、古くから大小様々な出生コホート研究が行われてきた。例えば、1946年に開始された英国の出生コホート研究 (1946 National Birth Cohort) は、一昨年、65年間もの間、追跡調査を継続してきたことで、生涯 (Lifetime) 研究として注目された<sup>5</sup>。欧州の出生コホート研究のネッ

トワーク Birthcohorts.net

(<http://www.birthcohorts.net/>) は、コホートや研究者間の情報交換や共同研究を容易にする目的で開設され、欧州を中心に、比較的最近開始された約 70 の出生コホート研究が登録され、登録開始年月日、登録終了年月日、参加人数のみならず、質問紙調査票及び登録データ、生体試料の種類と採取時期、さらには曝露要因、アウトカムが一覧表で示されている。EU の第 7 次研究・技術開発枠組みプログラム (7FP) の支援を受けている CHICOS (Developing a Child Cohort Research Strategy for Europe)

(<http://www.chicosproject.eu/>) は、既存のコホート研究、登録制度及び関連する欧州のデータベースからのデータを統合評価し、今後 15 年間にわたって利活用できる健康データバンクを構築することを目指している。また、共通の研究テーマの基に、疫学のみならず実験系も含めた学際的なプロジェクトも盛んである。例えば、ENRIECO (Environmental Health Risks in European Birth Cohorts) (<http://www.enrieco.org/>) は、Birthcohorts.net を基盤とした化学物質の環境リスク評価に特化したプロジェクトであり、OBELIX (OBesogenic Endocrine disrupting chemicals: LInking prenatal eXposure to the development of obesity later in life) (<http://www.theobelixproject.org/>) は、小規模ながら欧州の 7 出生コホートと実験系が共同で、胎児期の内分泌かく乱物質曝露と人生後期の肥満との関連を明らかにすることを目的とする特徴的なプロジェクトである。一方、近年、出生コホート研究においても、ゲノムワイド関連研究 (GWAS) に特化したコンソーシアムが構築され、ライフコース疫学の視点に立ち、様々なアウトカムのリスク評価が行われている。代表的なものとして、EGG (Early

Growth Genetics Consortium )  
(<http://egg-consortium.org/>) 及び EAGLE  
( Early Genetics and Lifecourse  
Epidemiology Consortium )  
(<http://research.lunenfeld.ca/eagle/>) がある。  
欧州人 10,623 人の GWAS により、出生時体重  
と *ADCY5* 遺伝子 rs9883204 ( $P=7\times 10^{-15}$ ) 及  
び *CCNL1* 遺伝子近傍の rs900400 ( $P=2\times 10^{-35}$ )  
との間に有意な関連がみられ、*ADCY5* 遺伝子  
には 2 型糖尿病の感受性 SNP も存在すること  
から、低出生体重から 2 型糖尿病への進展に関  
するエビデンスが得られた<sup>6</sup>。ただし、この  
SNP は日本人ではほとんどみられない。また、  
欧州の主要な出生コホート研究が参画する  
GWAS メタアナリシスより、これらの SNP と  
出生体重との関連が確認された他、*CDKAL1*,  
*ADRB1*, *HMG2*, *LCORL*, *5q11.2* が出生体  
重に関連していた<sup>7</sup>。この研究では、*ADCY5*  
とともに *CDKAL1* は 2 型糖尿病と、*ADRB1*  
は成人期の血圧と、*HMG2*, *LCORL* は成人  
期の身長に関しても遺伝的な関連が存在する  
ことが初めて示された。このような出生コホ  
ート研究の GWAS は、成人のコホート研究で既  
に構築されていた DIAGRAM (DIAbetes  
Genetics Replication And Meta-analysis)、  
GIANT ( Genetic Investigation of  
Anthropometric Traits )、MAGIC  
( Meta-Analyses of Glucose and  
Insulin-related traits Consortium )、  
ENGAGE (European Network for Genetic  
and Genomic Epidemiology) 等のコンソーシ  
アムと共同で統合評価を行うことで、幼小児期  
のアウトカムと成人期の慢性疾患や形質と関  
連があることが明らかになった。

一方、日本では、成人を対象とするコホ  
ート研究は比較的多いが、出生コホート研究はあ  
まり行われてこなかった。一昨年、環境省主導で  
開始された 10 万人規模の「子どもの健康と環

境に関する全国調査」(エコチル調査)以前に  
は、生体試料を保存するゲノムコホート研究は、  
北海道、千葉、東京、浜松等で実施されている  
にすぎなかった(図)。

## 2. 成人期のアウトカムに関する乳幼児期の予 測因子

欧米の出生コホート研究や登録ベースの疫  
学研究から、成人期のアウトカムに関する乳幼  
児期の予測因子が報告されている。ヘルシンキ  
出生コホート研究の参加者で、1934 年から  
1944 年に生まれた 8,760 人のうち、2003 年ま  
でに男性 357 人、女性 87 人が冠動脈疾患に罹  
患し、2 歳時の男児の body mass index (BMI)  
の平均値は、一般集団に比べ有意に低く、11  
歳時の男児の BMI は有意に高いことと 2 歳か  
ら 11 歳までの BMI の増加は、空腹時のインス  
リン濃度の上昇と関連のあることが報告され  
ている<sup>8</sup>。北フィンランド出生コホート研究の  
参加者で、1966 年から 1998 年に生まれた 3,788  
人の 31 歳時のメタボリック・アウトカムと 2  
歳時までの生後発育速度との関連を検討した  
ところ、最大身長増加速度 (peak height velocity;  
PHV) は、成人期における収縮期・拡張期血圧  
及び腹囲と有意な正の関連がみられた<sup>9</sup>。また、  
最大体重増加速度 (peak weight velocity; PWV)  
は、有意に成人期の収縮期血圧、腹囲及び BMI  
と関連がみられた<sup>9</sup>。同じコホートの参加者  
4,111 人において、生後 5 ヶ月時と 1 歳時の  
BMI は、3 歳時の HDL コレステロールと負の  
関連がみられた<sup>10</sup>。5 歳時の上位 5 パーセンタ  
イルの BMI のグループは、成人期の肥満 (オ  
ッズ比 6.2、95%信頼区間 4.2-9.3)、中心性肥  
満 (オッズ比 2.4、95%信頼区間 2.0-2.9) 及び  
早期発症メタボリックシンドローム (オッズ比  
2.5、95%信頼区間 1.7-3.8) のリスク要因とな  
った<sup>10</sup>。英国ニューキャッスルで 1947 年の 5、  
6 月に生まれた 223 人を 50 歳まで追跡し、50  
歳の時点で、BMI $\geq$ 25 の対象者を過体重/肥満  
と定義し、血中脂質、糖及び血圧が正常の対象

者をメタボリック正常と定義したところ、男女とも BMI が低いことがメタボリック正常の強い予測因子であった<sup>11</sup>。BMI で調整したところ、男性では喫煙習慣がほとんどないことと運動習慣があることが各々独立してメタボリック正常と関連がみられたが、女性では関連はみられなかった。男性では、BMI とメタボリック状態との間に負の関連 (BMI が 1 単位増加するのに対するオッズ比 0.65、95%信頼区間 0.25-0.81) がみられ、女性 (オッズ比 0.90、95%信頼区間 0.82-0.99) より顕著であった<sup>11</sup>。

### 3. わが国の幼小児期健康情報の電子化と活用

生涯の健診等データの蓄積・伝達のためには、健診データの電子化が重要である。わが国においても、市町村における乳幼児健診の電子化や電子母子健康手帳の開発の取り組みが行われている。例えば、愛知県及び県内市町村において、市町村の乳幼児健診の個別データを保健所単位で集積する情報システムを構築し、平成 23 年度より実用化した<sup>12</sup>。また、沖縄県では、公益社団法人沖縄県小児保健協会が県内の市町村からの健診の実施や情報処理の受託を受けて乳幼児健康診査を実施しており、長年のデータを蓄積しているのを平成 23 年度にこれらのデータを縦断的に結合し、解析用データセットを作成する作業を行った<sup>13,14</sup>。さらに、このような乳幼児健診データを活用するための全国規模の母子保健情報活用システムの構築を目指し、全国モデル事業が展開された<sup>15</sup>。一方、母子健康手帳の電子化とデータの共有化の取り組みも行われている (表)。2003 年に設立された子育て支援社会システム事業研究会が主宰する地域子育て支援/電子母子手帳プロジェクトは、自治体、NPO 法人、地域メディア、企業によるコラボレーション・プロジェクトの草分け的存在であった<sup>16</sup>。地域を基盤とする周産期医療情報ネットワークシステムを構築した例として、岩手県周産期医療情報ネットワークシステム「いーはとーぶ」がある。これは、岩手県全域の周産期医療機関を対象とした周産期電子カルテネットワークで、インターネット回線を

使用している<sup>17</sup>。岩手医大の総合周産期母子医療センターにサーバを設置し、県全域の周産期医療機関をネットワーク化する。電子カルテのような機能と超音波画像の機能を追加構築中である。最先端の IT 技術を駆使した産官学連携プロジェクトとして、柏の葉スマートシティ/スマートヘルスプロジェクトがある。柏市、三井不動産株式会社、スマートシティ企画株式会社、日本ヒューレット・パカード株式会社、株式会社エムティーアイをはじめとするコンソーシアムは、妊産婦や、子育て世代をターゲットとした電子母子健康手帳サービスおよび妊産婦への健康支援サービスの実証事業を、柏の葉スマートシティ (千葉県柏市・柏の葉キャンパス地域) において 2014 年 1 月 29 日から開始した (<http://www.mitsufudosan.co.jp/corporate/news/2014/0206/>)。

電子母子健康手帳に関しては、インターネットの専用サイトの開設、スマートフォンやタブレット端末用のアプリの開発が行われている。例えば、インターネットを利用した電子母子健康手帳として、電子母子手帳 Babys! があり、携帯にも対応している (<http://babys.jp/>)。最近では、スマートフォンの普及に伴い、様々なアプリが開発されている。母子手帳アプリ Kazoc (<http://kazoc.yahoo.co.jp/>)、母子手帳アプリ SUKUSUKU (<http://sukusuku.nhnst.com/>)、電子母子手帳 縁 (ゆかり、yukari)、母子健康手帳等があるが、各々独自のシステムを有し、互換性はない。また、いずれも個人を対象としているため、直接、健診データの統合や解析に使うのは難しい。このような問題点を解決するために、日本産婦人科医会が電子母子健康手帳の標準化を目指して、「電子母子健康手帳標準化委員会」(委員長: 原量宏 香川大学 特任教授) を設立した (<http://www.jaog.or.jp/>)。本委員会は、電子母子健康手帳の全国への普及と海外支援を図るため、企業・団体と連携して活動を行うことを目指している。

### D. 考察

欧州では古くから登録システムが制度化され、

大規模な疫学調査が行いやすい環境にあり、長期間の追跡調査を継続することも比較的容易であった。現在、このような出生コホート研究はネットワークを構築し、専門領域毎にワーキンググループやコンソーシアムを立ち上げ、データ統合、メタアナリシス等の統合評価が盛んに行われている。その中には、CHICOSのように、既存のデータを統合評価し、健康データバンクを構築することを目指しているものもある。従来、出生コホート研究から得られるデータは豊富であるが、断片的な性質のものが多い。CHICOSは、ヨーロッパの主要な出生コホートを調整することを通じて、出生コホート研究のデータ統合のための戦略を開発することを目的としている。一方で、ポピュレーションベースの登録システムから得られたデータ類も出生コホート研究のデータと統合することで、コホート研究の持つ断片性を可能な限り排除しようとしている。このようにして構築された詳細な健康データバンクから得られた知見を、政策の立案、優先順位の決定や種々の公衆衛生活動に役立てようとしている。また、体重、身長、BMI及びそれらの増加速度等の幼小児期の発育の指標は、成人期のメタボリックシンドローム、2型糖尿病、循環器疾患等のアウトカムと密接な関連があることが、欧米の出生コホート研究から明らかになっている。最近では、出生体重と関連のある体質が、成人期のアウトカムや形質とリンクしていることも明らかになった。わが国の出生コホート研究は小規模なものが多く、他との連携は考慮されず、単独で実施されることがほとんどなので、このようなライフコースの視点が欠け、立ち遅れているが、今後、エコチル調査を含め、ネットワークの構築やコンソーシアムによる統合評価が急務と考えられる。一方、わが国では、母子健康手帳や乳幼児健診が制度として確立しており、配布率・参加率は極めて高いので、このような母子健康手帳や乳幼児健診データを電子化して、利活用することは効率的と考えられる。また、最近開始された柏の葉スマートシティ/スマートヘルスプロジェクトのような先進のICT技術

を駆使したプロジェクトでは、電子母子健康手帳サービスでは、スマートフォンやタブレット端末の専用アプリを使い、官民相互のデータ活用や保健師・栄養士とのコミュニケーションによるきめ細かな保健指導が実現できる。ICTを活用した母子健康サービスでは、常に身に着けられる髪留め型やリストバンド型の活動量計等のライフレコーダーを利用し、ライフログ（生活行動記録）を収集、スマートフォンの専用アプリで簡単に日々のライフログや健康状態・体調変化の状況を簡単に把握できるようになっている（<http://www.mitsuiufudosan.co.jp/corporate/news/2014/0206/>）。今後、母子健康手帳と乳幼児健診のデータのみならずこのようなライフログを取り入れた健康情報を利活用すると同時に、出生コホート研究の詳細な知見や統合評価を取り入れて、小児期からの生活習慣病対策に役立てたい。

#### E. 結論

母子健康手帳や乳幼児健診データの電子化、活動量計等によるライフログとともに出生コホート研究の詳細な知見や統合評価を取り入れて、小児期からの生活習慣病対策に役立てたい。

#### 参考文献

1. Barker DJ, Osmond C. Infant mortality, childhood nutrition, and ischaemic heart disease in England and Wales. *Lancet* 1986;1(8489):1077-1081.
2. Barker DJ, Winter PD, Osmond C, Margetts B, Simmonds SJ. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. *Lancet* 1989;2(8663):577-580.
3. Gluckman PD, Hanson MA. Living with the past: evolution, development, and patterns of disease. *Science* 2004;305(5691):1733-1736.
4. Bateson P, Barker D, Clutton-Brock T, Deb D, D'Udine B, Foley RA, Gluckman P, Godfrey K, Kirkwood T, Lahr MM, McNamara J, Metcalfe NB, Monaghan P, Spencer HG, Sultan SE. *Nature* 2004;430(6998):419-421.

5. Pearson H. Epidemiology: Study of a lifetime. *Nature* 2011;471(7336):20-24.
  6. Freathy RM, Mook-Kanamori DO, Sovio U, Prokopenko I, Timpson NJ, Berry DJ, *et al.* Variants in ADCY5 and near CCNL1 are associated with fetal growth and birth weight. *Nat Genet* 2010;42(5):430-435.
  7. Horikoshi M, Yaghootkar H, Mook-Kanamori DO, Sovio U, Taal HR, Hennig BJ, *et al.* New loci associated with birth weight identify genetic links between intrauterine growth and adult height and metabolism. *Nat Genet* 2013;45(1):76-82.
  8. Barker DJI, Osmond C, Forsén TJ, Kajantie E, Eriksson JG. Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *N Engl J Med* 2005 Oct 27;353(17):1802-9.
  9. Tzoulaki I, Sovio U, Pillas D, Hartikainen AL, Pouta A, Laitinen J, Tammelin TH, Jarvelin MR, Elliott P. Relation of immediate postnatal growth with obesity and related metabolic risk factors in adulthood: the northern Finland birth cohort 1966 study. *Am J Epidemiol.* 2010 May 1;171(9):989-98.
  10. Graversen L, Sørensen TI, Petersen L, Sovio U, Kaakinen M, Sandbaek A, Laitinen J, Taanila A, Pouta A, Jarvelin MR, Obel C. Preschool weight and body mass index in relation to central obesity and metabolic syndrome in adulthood. *PLoS One.* 2014 Mar 3;9(3):e89986
  11. Hayes LI, Pearce MS, Unwin NC. Lifecourse predictors of normal metabolic parameters in overweight and obese adults. *Int J Obes (Lond).* 2006 Jun;30(6):970-6.
  12. 山崎嘉久, 加藤恵子, 幾田純代他. 母子保健情報の利活用～乳幼児健診の個別データを利活用する情報システムの実用化. 平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金 (生育疾患克服等次世代育成基盤研究事業) 総合研究報告書, pp44-54.
  13. 田中太一郎, 仲宗根正, 玉那覇榮一他. 乳幼児健診縦断データの利活用方法に関する研究. 平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金 (生育疾患克服等次世代育成基盤研究事業) 分担研究報告書, pp110-120.
  14. 仲宗根正, 田中太一郎, 糸数公他. 沖縄県における乳幼児健診データの利活用方法に関する研究. 平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金 (生育疾患克服等次世代育成基盤研究事業) 分担研究報告書, pp55-58.
  15. 山縣然太郎. 山縣班 母子保健情報利活用システム 全国モデル事業 実施のご案内. 平成 23 年厚生労働科学研究費補助金 (生育疾患克服等次世代育成基盤研究事業) 「健やか親子を推進するための母子保健情報の利活用に関する研究」資料, pp1-26.
  16. 子育て支援社会システム事業研究会. 子育て支援社会システム事業研究会趣意書, pp1-11, 2003.
  17. 内閣官房医療イノベーション推進室, 株式会社 NTT データ経営研究所. 東日本大震災からの復興における医療イノベーションに関する拠点整備の実現に向けた医療情報システムに関する基礎調査報告書 (平成 24 年 3 月 23 日), pp47-57.
- F. 健康危険情報  
なし
- G. 研究発表
1. 論文発表  
佐田文宏. 出生時～幼小児期の体格と成人期のアウトカム, DOHaD 研究 2, 35-36, 2013
  2. 学会発表  
佐田文宏. 出生時～幼小児期の体格と成人期のアウトカム, 第 2 回日本 DOHaD 研究会年会, 東京, 2013 年 6 月 7～8 日.
- H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

図 日本の出生コホート研究

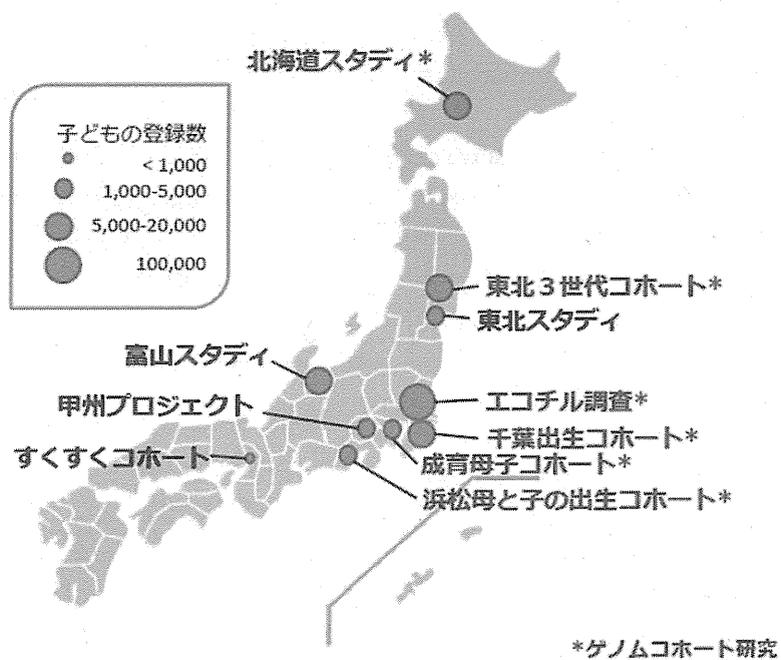


表 電子母子健康手帳を用いた幼小児期健康情報利活用プロジェクト

プロジェクト	実施主体	参加団体	実証研究実施地域・施設	電子母子健康手帳の特徴
地域子育て支援/電子母子手帳プロジェクト(2003年～)	子育て支援社会システム事業研究会	日本ユニシス、イーベビー、NTT ドコモ、ビッグバン、NPO 法人地域自立ソフトウェア連携機構(MSCO)	山形県酒田市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総合子育て情報</li> <li>・地域子育て情報</li> <li>・子育て支援コミュニティ情報</li> </ul>
岩手県周産期医療情報ネットワークシステム「イーはとーぶ」(2009年～)	岩手県	岩手県内の医療機関、市町村	岩手県全県(岩手医大、県立病院、自治体)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・健診データ登録</li> <li>・妊娠から出産までの相談・医療提供</li> <li>・妊産婦の健診情報・診療情報の共有</li> <li>・妊婦の保健指導に活用</li> </ul>
柏の葉スマートシティ/スマートヘルスプロジェクト(2014年～)	産官学連携コンソーシアム	柏市、エムティーアイ、国際情報ネット、ストリートメディア、スマートシティ企画、日本ヒューレット・パッカード、三井不動産、メデフィシク、ユーシーテクノロジー、国際興業	千葉県柏市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートフォン専用アプリ「hahaco 柏」</li> <li>- 体調管理、成長記録</li> <li>- 予防接種管理</li> <li>- 定期健診記録</li> <li>- コミュニティ</li> <li>・母子健康サービス</li> <li>・ライフレコーダーの利用</li> <li>- 髪留め型活動量計「カラダフィット」と専用アプリ「Cal &amp; Steps」</li> <li>- リストバンド型ライフレコーダー</li> </ul>
電子母子健康手帳標準化(2014年～)	電子母子健康手帳標準化委員会(委員長・原量宏香川大学特任教授)	日本産婦人科医会、日本栄養士会、母子衛生研究会、医療情報システム開発センター、日本マイクロソフト、インテル、シミックホールディングス、ミトラ、トーイツ、NHK エデュケーショナル、タニタ、オムロンヘルスケア、NTT ドコモ、KDDI	亀田総合病院	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要最小限のデータフォーマットの策定</li> <li>- 身長・体重などの各種パラメータ類</li> <li>- 感染症・ワクチン接種情報</li> <li>- 罹患・新生児聴覚検査・発達などの記録</li> <li>・Windows タブレットとクラウドサービス「Windows Azure」の活用</li> <li>・Windows ストアアプリ「Mama のーと」(ミトラ)の活用</li> </ul>

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

4. 行政による乳幼児健康管理の実態と健康情報のデータベース化の試み

研究分担者 伊藤善也（日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域）

**研究要旨**

目的：乳幼児の健康管理事業の実態に合わせた、電子的な健康情報データベースを構築する。方法：北海道北見市とそれに隣接する4町（美幌町、訓子府町、津別町、置戸町）を対象に乳幼児健診の管理票の内容を精査し、乳幼児健診の実態を調査する。それに基づいて、健診管理票、母子健康手帳や教育機関で得られた身体計測情報を統合するデータベースの構築に向けて予備的な検討を行う。結果：5自治体における健診管理票の記載は多様であった。人口規模の大きい北見市や美幌町は他の自治体に比して記載項目が少なかった。また乳児健診の実施時期には若干の差異を認めた。津別町を対象として健診管理票と町内の教育・保育機関で用いている健康カードから身体計測情報を電子データとして取り出すシステムを設計した。結論：自治体の保健部門が管理する健康情報は共通であるとは限らないので、健診情報のデータベース化については母子健康手帳の情報を中心に教育機関のデータを連結するようなデータベースが適切であると思われる。

**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。特に体格の異常は身体計測結果を数値として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、日々の生活のなかでは判断が難しく、意外と気がつかれにくい。しかも、その異常は諸種の病態が進行する基盤となり、最終的には疾患の発症となって顕在化する。

このような個人の健康情報の記録をさかのぼると胎児期から開始される。母子健康手帳に妊娠中の記録が残され、出生後は子どもの発育を記録する媒体として利用される。幼児期以後は学校が管

理する健康管理票で学校保健安全法に規定された健診項目が記録されている。しかし、その記録は最終的に保護者に渡されたとしても母子健康手帳の記録とは連結されておらず、また教育年限を過ぎてしまうと公的な形で一元的に管理する制度は存在しない。

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。

## B. 研究方法

### 1. 対象地域

北見保健所管内の5自治体(1市4町)(北見市、美幌町、津別町、訓子府町、置戸町)を対象とした。

### 2. 乳幼児健診の実施状況と健診票の分析

5自治体の乳幼児健診担当部署に乳幼児健診の実施状況を聞き取りにより調査する。また健診結果の記録に用いている健診票を収集する。

### 3. 乳幼児健診情報の電子化

収集した情報と健診票をもとに電子化するシステムを設計する。

## C. 研究結果

北見保健所が管轄するエリア(図1)は広大で、その中心地区は北見市である。



図1. 北見保健所管内の自治体

健診票の記載項目(表2)は津別町で最多の7項目であった。5自治体のなかでは人口規模(表1)が大きくなるにしたがって記載項目が少なくなった。各自治体で共通する項目は家族構成で、妊娠経過と出生時状況については北見市を除いて、すべての自治体で記述欄があった。

表1. 5自治体の人口

	人口 平成22年	出生 平成24年	出生 平成25年
北見市	125,514	1,018	965
美幌町	21,865	169	156
津別町	5,771	25	29
訓子府町	5,626	37	37
置戸町	3,397	13	9
計	162,173	1,262	1,196

健診を実施する年月齢(表3)も自治体によって異なる。2自治体は4回であったのに対して、他は5あるいは6回の健診を行っていた。また2自治体は地元の開業医師が担当していたのに対して4自治体は小児科専門医が健診の診察を担当していた。

これらの健診に関する情報と母子健康手帳から個人について必要な情報を抜き出してデータベース化するべく、津別町を対象としてそのシステムの設計を試みた(図2)。乳幼児健診票の記載項目から、身体計測値を画像として取り込み、それを数値として認識するシステムを作る。それを補完するために母子健康手帳の情報を同様に取り込み、さらに教育機関で得られた身体計測結果をそこに繋げる形をとった。

## D. 考察

胎児期から成人期に至るまでに複数の行政機関、医療機関や教育機関が個人の健康情報を管理し、健康の管理や増進のみならず、疾病の予防や治療を行っている。しかし、それぞれが特別な連携なく行っているため、成人に至るまでそれらが縦断的かつ一元的に管理され利用されているとは言いがたい。幼児期までは母子健康手帳がその役割を果たしているが、対象範囲が幼児期までで学童期から思春期を包含しないため十分ではない。

そこで今回はそれらを連結するための予備的な検討を行った。

研究者が在籍する大学は北海道のオホーツク地域の中心地である北見市にあり、その北見市に4

町が隣接している（図1）。この5自治体を対象に行政による乳幼児の健康管理の実態をみるとそれぞれの実施内容は大きく異なることがわかった。

人口規模が大きい自治体では健診票に記載する項目も少なく、逆に人口規模が小さい自治体では妊娠期を含めて詳細な情報を蓄積している。これらをすべて含むような共通フォーマットのデータベースを構築することは困難である。

健康カードを入手し、データベースを設計した。今後はそれをシステムとして稼働させ、各種機関が共用して使えるシステムを目指していく。

### E. 結論

北見市とその周辺4町の乳幼児健康管理の状況を調査し、津別町を対象にそれらをデータベース化するシステムの設計を行った。

### 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。

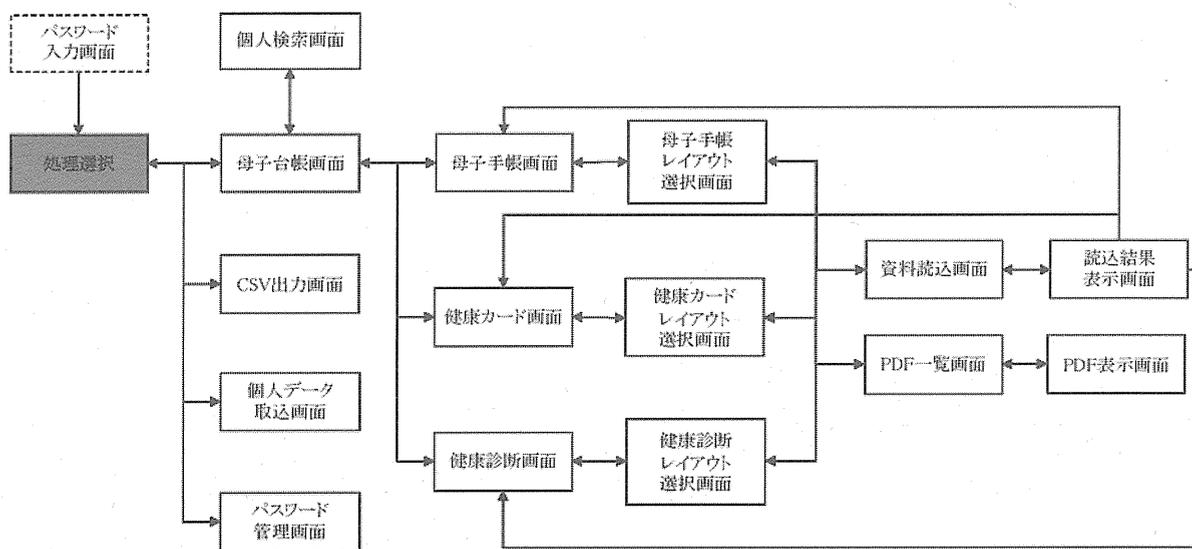


図2. 乳幼児健康情報データベース 画面遷移図

表2. 自治体別乳幼児健診票記載項目

	北見市	美幌町	津別町	訓子府町	置戸町
記載項目	家族構成	家族構成	家族構成	家族構成	家族構成
			交付時指導		
		妊娠経過	妊娠経過	妊娠経過	妊娠経過
					予防接種
			妊産婦訪問		
			プレママ		
		出生時状況	出生時状況	出生時状況	出生時状況
			新生児期		新生児期
	健診結果	健診結果	健診結果	健診結果	健診結果

表3. 自治体別乳幼児健診実施年月齢

	北見市	美幌町	津別町	訓子府町	置戸町
月齢記載欄と健診実施年月齢	(3・4か月)	4か月	3・4か月	(3・4か月)	2か月
	9・10か月	10か月	(6・7か月)	6か月	(3・4か月)
	1歳半	1歳半	9・10か月	(9・10か月)	4～8か月
	3歳	3歳	12・13か月	1歳6・7か月	(9・10か月)
			1歳半	2歳1・2・3か月	10～12か月
			3歳	3歳	1歳半
					2歳
					3歳
	小児科専門医	小児科専門医	小児科専門医	地元開業医師	地元開業医師

太字は健診実施月齢・年齢 括弧内は個別健診

# 母子管理台帳システム

## 概要設計書

### 第1.0.0版

母子管理台帳システム  
概要設計書

文書番号: 外部-BD  
作成日: 2014年3月24日 版: 1.0.0

## 1. 機能設計

母子管理台帳システム  
1.1 機能一覧

文書番号: 外部-BD  
作成日: 2014年3月24日 版: 1.0.0

No.	分類	機能名	機能ID	区分
1	パスワードの照会	パスワードを照合する	UBD10101	即時
2	処理の選択	処理を選択する	UBD10102	即時
3	母子台帳	母子台帳を照会する	UBD10103	即時
4		対象個人を検索する	UBD10104	即時
5		母子台帳を登録する	UBD10105	即時
6	データの読み込み	母子手帳を読み込む	UBD10106	即時
7		健康カードを読み込む	UBD10107	即時
8		健康診断の記録を読み込む	UBD10108	即時
9	入力資料の参照	入力資料(PDF)を参照する	UBD10109	即時
10	パスワードの管理	パスワードを管理する	UBD10110	即時
11	データの出力	CSVを出力する	UBDB1101	バッチ
12	個人データの取り込み	個人データを取り込む	UBDB1102	バッチ