

母子保健情報と学校保健情報を連携した情報の活用に向けた研究

研究代表者 栗山 進一 東北大学災害科学国際研究所・教授

研究要旨

母子保健情報と学校保健情報を含む胎児期から小児期までのあらゆるパーソナルヘルスレコードの現実的な連携・利活用のための基盤構築を目的に、開始時期の異なる複数の既存出生コホート（三世代コホート調査、BOSHI 研究）および産科医療機関の連携基盤（セクタードネット）の利用等を通して、（１）母子保健情報と学校保健情報の連携・活用による有用性の明確化に向けた解析と（２）現実的なインフラ整備に向けた調査を行う。

（１）母子保健情報と学校保健情報の連携・活用による有用性の明確化に向けた解析および、（２）現実的なインフラ整備に向けた調査によって、母子保健情報と学校保健情報の連携の意義とその実行可能性は十分高いことが明らかとなった。一方で、情報連携の意義の明確化のためには、既存の出生コホートにおける更なる情報収集・連携の推進を図り、様々な角度から本情報連携の有用性を成果創出と実装案とをリンクさせた形で提示していく必要性が考えられた。

将来的には、母子健康手帳の機能を拡大させたライフコース手帳の作成や、学童期の健康状態に寄与することが明らかとなった胎児期・乳幼児期の健康指標に対する早期かつ具体的な介入方法の検討・提案などが必要であると考えられた。自治体・教育委員会・中学校等における母子保健情報および学校健診情報の電子化の推進のための課題の対策案の提示が、個人情報に配慮した形での利活用に向けた各種情報の提供リテラシーの構築につながると考えられる。今後、厚生労働省および文部科学省の核関連部署との情報共有・意見交換を進め、実効性の高い情報連携システムの構築に向けた検討を推進していく。

研究分担者	上野 史彦（東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門）
菅原 準一（東北大学東北メディカル・メガバンク機構地域医療支援部門）	村上 慶子（東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門）
目時 弘仁（東北医科薬科大学医学部）	石黒 真美（東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門）
黒川 修行（宮城教育大学保健体育講座）	
小原 拓（東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門）	
研究協力者	A. 研究目的
大柳 元（東北大学病院薬剤部）	母子保健法のもと母子の健康の保持増進を目的とする乳幼児健診に代表される母子保健情報と、学校保健法のもと疾病のスクリーニングを
野田あおい（東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門）	

目的とする学校健診情報は、これまでに体系的な関係が行われていなかったが、「経済財政運営と改革の基本方針 2018」（平成 30 年 6 月 15 日閣議決定）においてその重要性が明記され、「データヘルス時代の母子保健情報の利活用に関する検討会」によって、母子保健情報の電子的な記録・管理・活用の在り方が検討されてきた。

英国の ALSPAC 研究では、地域の各種医療情報の関係に加えて、対象児の学校の保健・成績情報等をリンケージした解析が行われており (Int J Epidemiol. 2013;42:111-27)、各ライフステージにおける各種既存情報の利活用の有用性は明らかである。2013 年に妊婦リクルートが開始された東北メディカル・メガバンク計画三世代コホート調査においては、母子約 22500 組と児の同胞約 9500 名を含む三世代家族約 73500 名のライフコースにわたるパーソナルヘルスレコード（妊婦健診・乳幼児健診・母子健康手帳・学校健診・小児慢性特定疾病登録・難病登録・（地域）がん登録等）の収集も進めている。その中で、母子保健情報と学校保健情報の電子的な記録・管理・活用状況だけでなく、利活用に向けた情報提供に対する対応・考え方が、医療機関・自治体・教育委員会・中学校によって様々であることを経験してきた。また、コホート調査参加者に対する同意取得の中で、母子および児童の保護者らにおける各種情報の関係やその利活用に対する理解や不安・期待なども様々であることを実感してきた。したがって、母子保健情報と学校保健情報の関係・利活用のメリットの明確化に加えて、関係・利活用のための現実的なインフラ整備のための課題抽出とその対策立案が必要である。

そこで、母子保健情報と学校保健情報を含む胎児期から小児期までのあらゆるパーソナルヘルスレコードの現実的な関係・利活用のための基盤構築を目的に、開始時期の異なる複数の既存出生コホート（三世代コホート調査、BOSHI 研究）および産科医療機関の連携基盤（センダードネット）を利用して、（1）母子保健情報と学

校保健情報の関係・活用による有用性の明確化に向けた解析と（2）現実的なインフラ整備に向けた調査を行う。

B. 研究方法

1. 関係省庁との連携強化と三世代コホートにおける情報収集の推進

母子保健情報と学校保健情報の関係の意義を明らかにすることを目的に、関係省庁・自治体・教育委員会との連携強化、および東北大学東北メディカル・メガバンク計画三世代コホート調査対象者の乳幼児健診情報および学校保健情報の収集を推進した。具体的には、前年度までに収集した情報の集計結果の還元および関連情報の提供とともに情報提供依頼を行った。

2. 学童期の疾患の発症と予後に関する検討・解析

三世代コホート調査の参加者の学校定期健康診断、母子健康手帳、乳幼児健康診査のデータを関係し、個人を追跡するような形で胎生期～学童期までの体格と思春期の肥満との関連について検討した。

3. 乳幼児・学童期における各健診項目について関連性のある項目の一覧作成

「データヘルス時代の母子保健情報の利活用に関する検討会」が取りまとめた、乳幼児健診及び妊婦健診の健診情報にかかる「標準的な電子的記録様式」及び「最低限電子化すべき情報」に対して、学校健診で収集される情報一覧を照らし合わせ、「表. 乳幼児・学童期における各健診項目について 関連性のある項目の一覧」を作成した。

4. 自治体・学校・教育委員会・医療機関等における情報関係の必要性・効果・期待に関する調査

母子保健情報と学校保健情報の電子的な関係・利活用のための現実的なインフラ整備のための課題抽出とその対策立案に向け、母子保健情報と学校保健情報の電子化の実態および母子保健情報と学校保健情報の関係・利活用に向けた情報提供に対する対応・考え方を明らかにする情報収集を行った。

5. 研究参加者の乳幼児・学校健診情報の収集と解析

宮城県スズキ記念病院にて2006年より妊婦の環境・遺伝要因と疾患発症に関する研究として開始され、約1,500名の妊婦が参加し、母親・児(11-15歳)を追跡中である出生コホート：BOSHI研究を基盤として、母体の血圧や体重などの環境と出生時体重や児の情報との関連を検討すること、乳幼児健診や学校健診情報を収集することでより長期のアウトカムとの関連を検討した。

6. 研究参加者における認識・希望調査

BOSHI研究の追跡調査において、聞き取りにて、母子保健情報と学校保健情報の関係に関する認識・希望について聞き取りを行った。

7. インフラとしてのセクダードネットの可能性の検討

妊婦健診記録等の情報を通信ネットワーク上で共有する仕組みであるセクダードネットの乳幼児・学校健診等の取り込みと、妊婦健診情報との関係の可能性を検討した。

8. 既存のインフラに関する調査

国内で既に運用されている情報関係システムの仕組みや、国内のマイナンバーを用いた認証インフラの現状を調査した。

(倫理面への配慮)

東北大学東北メディカル・メガバンク計画三世代コホート調査およびBOSHI研究は、それぞ

れ東北大学医学部倫理審査委員会および東北医科薬科大学倫理審査委員会の承認のもと実施されている。

C. 研究結果

1. 関係省庁との連携強化と三世代コホートにおける情報収集の推進

今年度は35の自治体母子保健関連部署に4,488名分の乳幼児健診情報を、28の教育委員会経由で就学時健診情報150名分と学校定期健診105名分を依頼し、依頼した全自治体母子保健関連部署・教育委員会より乳幼児健診情報4,175名分、就学時健診情報93件名分(小学校59校)、学校定期健診情報100名分(中学校48校)をそれぞれ収集することができた。また、小学校や子育て支援センターにおける結果還元・情報提供の場等も持つことができ、自治体・教育委員会等との連携を強化することができた。

2. 学童期の疾患の発症と予後に関する検討・解析

学童期の肥満・過体重は思春期の肥満・過体重と関連しており、思春期の肥満には、乳幼児期、生後1年以内のBMIの変動が関連していた。

3. 乳幼児・学童期における各健診項目について関連性のある項目の一覧作成

データヘルス時代の母子保健情報の利活用に関する検討会」による「標準的な電子的記録様式」と「最低限電子化すべき情報」に対応すると考えられる就学時健康診断、学校健康診断(一般)、学校健康診断(歯科・口腔)を整理し、一覧を作成した結果、妊婦健診に含まれる情報34件に対しては、就学時健診診断で1件、学校健康診断(一般)で2件、学校健康診断(歯科・口腔)で1件が対応し、乳幼児健診(基本情報)に含まれる情報30件に対しては、就学時健診診断で0件、学校健康診断(一般)で2件、学校健康診断(歯科・口腔)で0件が対応し、3

～4か月健診に含まれる情報39件に対しては、就学時健診診断で11件、学校健康診断（一般）で4件、学校健康診断（歯科・口腔）で1件が対応し、1歳6か月健診に含まれる情報36件に対しては、就学時健診診断で7件、学校健康診断（一般）で4件、学校健康診断（歯科・口腔）で6件が対応し、3歳児健診に含まれる情報42件に対しては、就学時健診診断で11件、学校健康診断（一般）で11件、学校健康診断（歯科・口腔）で6件が対応していた。

4. 自治体・学校・教育委員会・医療機関等における情報関係の必要性・効果・期待に関する調査

「パーソナルヘルスレコードとしての様々な個人情報集約システムを構築していくにあたってのご意見・ご要望」として、自治体母子保健関連部署担当者および小・中学校担当教諭から、それぞれ23件および7件の回答を得た。自治体母子保健関連部署担当者からの回答は、乳幼児健診情報をシステムに入力する作業の煩雑さ・負担に関するご意見・ご要望が半数以上を占めていた。小・中学校担当教諭からの回答は、システム構築による利益を期待するご意見に加えて、学校間格差に関連した意見やデータセキュリティに関する不安の声も寄せられた。母子保健情報と学校保健情報の関係・利活用に向けた情報提供の必要性には理解・期待しているが、健康診査データの電子化や提供作業に関して負担感を有していることも明らかとなった。

5. 研究参加者の乳幼児・学校健診情報の収集と解析

妊娠初期の血圧レベルが高いほど、出生体重が2,500g未満で出生するリスクは直線的に高くなっていた。妊娠初期の血圧レベルが高いほど、24か月時ならびに42か月時の児の体重のSDSスコアは直線的に大きくなっていた。これらの直線的な関連がいつまで継続するのか、学校健診情報とのリンケージも含めて観察を続ける必要がある。

6. 研究参加者における認識・希望調査

追跡調査における聞き取り調査の結果、「健診のチャンスがないので、今回の調査に参加できて（自分は）よかった。」「母子手帳に書いてある数値はわかるけど、学校に入ってからの数値については、よく覚えていない。」などの声を収集することができた。

7. インフラとしてのセンダードネットの可能性の検討

本検討の重要性の観点から議論を継続して行うこととなったが、現時点では、他の診療領域との整合性や費用面から、迅速な導入は困難であるとの結論に至った。

8. 既存のインフラに関する調査

マイナンバーカードを用いたシステムである「1. マイナポータル」と「2. ICTまちづくり共通プラットフォーム推進機構〔TOPIC〕の取り組み」が抽出されたが、母子保健情報と学校保健情報の関係のためには、マイナンバーカードの利活用の適用範囲拡大が不可欠であるなどの課題も明らかとなった。

D. 考察

1. 関係省庁との連携強化と三世代コホートにおける情報収集の推進

収集済み情報に基づく結果・課題・対策案の還元と各省庁との連携により、更なる情報収集・連携強化を推進することができた。収集した情報の還元の際には、各自治体・教育委員会管轄の傾向・課題・対策案についての情報提供が、自治体・教育委員会との連携強化には有効であり、特に母子保健関連部署からの提供情報の多さが、的確な還元・連携につながったと考えられる。教育委員会および学校教育現場からの情報収集・連携の強化に努めていきたい。

2. 学童期の疾患の発症と予後に関する検討・解析

本解析の結果、乳幼児期の異常なBMIの変動は肥満の原因であり、乳幼児期の肥満・過体重は思春期も継続するため、思春期の肥満予防には乳幼児期以前の介入が重要であると考えられた。したがって、思春期の肥満予防には、胎生期～思春期のデータも含め、ライフコースのデータ連係が今後さらに重要になってくると考えられる。また、在胎週数が短く、低体重で生まれた子については、乳幼児期以降も体重維持の介入の必要性が示唆された。一方、思春期における男子では、筋肉質であるためにBMIが高い値を示し、その結果肥満に分類されているケースが含まれている可能性があり、本研究の結果の解釈にあたっては、更なる検討の余地も明らかとなった。

3. 乳幼児・学童期における各健診項目について関連性のある項目の一覧作成

乳幼児健診情報にかかる「標準的な電子的記録様式」及び「最低限電子化すべき情報」に対応する学童期の各健診項目について関連性のある項目の一覧表を作成した。文部科学省においても、学校健康診断情報の電子化やその利活用の在り方等について検討が進んでおり、本一覧を参考に、学校健診情報の電子化すべき項目の検討が進み、実装に向けた調整が進むことが期待される。

4. 自治体・学校・教育委員会・医療機関等における情報連係の必要性・効果・期待に関する調査

自治体母子保健関連部署担当者および小・中学校担当教諭が各種健診情報の提供における負担が、各種健診情報が電子化されていないことに起因することが明らかとなった。また、提供後の結果報告・還元への期待も多く、母子保健情報と学校健診情報との連係による子どもの健康情報の一元化とそれに基づく保健指導等の充実が期待されており、具体的な連係システムに

おける基本的な仕様の参考情報を収集するとともに、母子保健情報と学校健診情報の連係の必要性を改めて確認することができた。一方、各種健診情報の電子化の状況・対応や情報連係・システム化に対する考え方にはばらつきが認められ、各省庁による具体的な指示・検討の状況が大きく影響していると考えられた。

5. 研究参加者の乳幼児・学校健診情報の収集と解析および研究参加者における認識・希望調査

妊娠初期の血圧レベルが、児の出生時体重に加えて、生後24か月時・42か月時の体重SDスコアと関連していることや、妊娠中の血圧の変化の軌跡が、児の出生体重と関連することが明らかになった。こどもの体重や身長に関しても、出生時の情報ばかりではなく、軌跡情報も含めた分析も行っていく必要があると考えられた。来年度以降は来所していない対象者も含め質問調査を送付して認識を明らかにする必要がある。

6. インフラとしてのセクダードネットの可能性の検討および既存インフラの調査

セクダードネットをインフラとして活用することは不可能との結論に至ったが、自治体・教育委員会・中学校等における母子保健情報および学校健診情報の電子化の推進のための課題や、条例等の取り決めや個人情報に配慮した形での利活用に向けた各種情報の提供リテラシー構築のための課題等が明らかとなり、それらの課題に対する対策立案・実行されることによって、既存のアプリケーションの利用等を含めた現実的なインフラ整備が推進されることを期待したい。2020年度は、国外のソーシャルセキュリティナンバーを用いた情報連係システムの事例収集を重点的に行う予定である。

E. 結論

(1) 母子保健情報と学校保健情報の連係・活用による有用性の明確化に向けた解析および、

(2) 現実的なインフラ整備に向けた調査によって、母子保健情報と学校保健情報の関係の意義とその実行可能性は十分高いことが明らかとなった。一方で、情報関係の意義の明確化のためには、既存の出生コホートにおける更なる情報収集・関係の推進を図り、様々な角度から本情報関係の有用性を成果創出と実装案とをリンクさせた形で提示していく必要があると考えられた。将来的には、母子健康手帳の機能を拡大させたライフコース手帳の作成や、学童期の健康状態に寄与することが明らかとなった胎児期・乳幼児期の健康指標に対する早期かつ具体的な介入方法の検討・提案などが必要であると考えられた。自治体・教育委員会・中学校等における母子保健情報および学校健診情報の電子化の推進のための課題の対策案の提示が、個人情報に配慮した形での利活用に向けた各種情報の提供リテラシーの構築につながると考えられる。今後、厚生労働省および文部科学省の核関連部署との情報共有・意見交換を進め、実効性の高い情報関係システムの構築に向けた検討を推進していく。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Iwama N, Oba MS, Satoh M, Ohkubo T, Ishikuro M, Obara T, Sasaki S, Saito M, Murakami Y, Kuriyama S, Yaegashi N, Hoshi K, Imai Y, Metoki H; BOSHI Study Group. Association of maternal home blood pressure trajectory during pregnancy with infant birth weight: the BOSHI study. *Hypertens Res.* 2020 Mar 10. doi: 10.1038/s41440-020-0416-2.

2. 学会発表

1. Sasaki Satomi, Metoki H, Hoshi K, Yaegashi N. Risk of developing HDP by combination of home BP at early pregnancy and BP at pregnancy medical examination. 第71回日本産婦人科学会学術講演会(名古屋市) 2019年4月
2. 菊地ひかり, 奈良井大輝, 佐々木里美, 高畠恭介, 中山晋吾, 佐藤倫広, 村上任尚, 岩間憲之, 石黒真美, 小原拓, 大久保孝義, 今井潤, 目時弘仁. 妊婦の推定糸球体ろ過量(eGFR)と妊娠高血圧症候群の関連について: BOSHI 研究. 第8回日本高血圧学会臨床高血圧フォーラム(久留米市) 2019年5月
3. 目時弘仁. 妊娠高血圧症候群の疫学と治療. 第8回日本高血圧学会臨床高血圧フォーラム(久留米市) 2019年5月
4. 上野史彦, 小原拓, 村上慶子, 野田あおい, 大柳元, 石黒真美, 目時弘仁, 黒川修行, 栗山進一. 母子保健情報と学校保健情報の関係に基づく発育指標の関連. 第68回東北公衆衛生学会(盛岡市) 2019年7月
5. 目時弘仁. 妊婦管理における家庭血圧測定的重要性. 第60回母性衛生学会(浦安市) 2019年10月

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし