

## インフラとしてのセグメントネットの可能性の検討および既存インフラの調査 —母子保健情報利活用に資する調査研究—

研究分担者 菅原 準一 東北大学大学院医学系研究科  
東北メディカル・メガバンク機構  
母児医科学分野・教授

### 研究要旨

#### 【インフラとしてのセグメント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グメントネットの乳幼児・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結果、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。

#### 【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連携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結果、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、一部の団体および自治体において小児における健診情報の連携・活用の事例も認められた。海外において既に運用されている情報連携システムに関する情報収集を行い、特に小児における健診情報の連携および利活用の事例を抽出した。デンマークで運用されている個人識別番号を用いたシステムは、健康情報に限らず様々な公的データベースと連携可能なシステムであり、社会福祉のみならず研究にも利活用されてきた。

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り、小児における健診情報をはじめとする各種健康情報の関係方法の一つに、ソーシャルセキュリティナンバーなどの公的な個人識別番号を用いることが有用である可能性が考えられた。

### 研究協力者

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)  
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)  
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)  
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)

### A. 研究目的

これまで、乳幼児健診に代表される母子保健情報と、就学前健診および学校定期健診からなる学校保健情報は、これまでに体系的な関係が行われていなかった。近年、「経済財政運営と改革の基本方針 2018」や「データヘルズ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・活用およ

び学校保健情報との関係の在り方が検討されてきたが、具体的にどのようなシステムに基づく関係・活用が可能であるかについてはいまだ検討段階である。

そこで、現実的なインフラ整備に向けた調査として、「インフラとしてのセンダードネットの可能性の検討」、および国内外の情報関係システムの把握のための「既存のインフラに関する調査」を行い、本情報関係のインフラ開発のための一助とする。

## B. 研究方法

### 1) インフラとしてのセンダードネットの可能性の検討

妊婦健診施設と分娩施設との間で、妊婦健診記録等の情報を電子的に記録した共通診療ノート、通信ネットワーク上で共有する仕組みであり、現在既に宮城県内の 24 産科関連施設の妊婦 1,466 名に対して導入済である。2016 年からはみやぎ医療福祉情報ネットワーク (MMWIN) 上の個別システムとして運用されている。本システムでは、妊婦健診情報が妊婦の同意の下に共有化されているが、乳幼児・学校健診等の取り込みと、妊婦健診情報との関係が可能かを倫理面およびシステム面から検討した。

### 2) 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。また、海外で既に運用されている公的な個人識別番号に基づく小児の健診情報の関係システムを調査した。さらに、公的な個人識別番号を用いずに母子保健情報および学校保健情報を関係・活用している国内の事例も合わせて調査した。

#### (倫理面への配慮)

該当なし

## C. 研究結果

### 1) インフラとしてのセンダードネットの可能性の検討

センダードネットの基盤である MMWIN (みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会) との検討を複数回行い、現時点では行政の情報と関係するシステム改修については、他の診療領域との整合性や費用面から、迅速な導入は困難との結論となった。しかしながら、将来的な行政情報との関係について、その重要性の観点からセンダードネットでの議論は継続することとなった。

### 2) 既存のインフラに関する調査

#### 1. 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

国内の既存のインフラに関する調査の結果、実名に基づいて母子保健情報と学校保健情報の関係可能性を有するシステムとしては下記の 2 つが見いだされた。

##### 1-1. マイナポータル

([https://myna.go.jp/SCK0101\\_01\\_001/SCK0101\\_01\\_001\\_InitDiscsys.form](https://myna.go.jp/SCK0101_01_001/SCK0101_01_001_InitDiscsys.form))

マイナポータルは、マイナンバーカードの電子証明書を利用した政府が運営するオンラインサービスで、行政機関等が保有する自己情報の確認やさまざまなサービスの電子申請等を行うことができる。2017 年 11 月から本格的に運用が開始されており、利便性向上のための改善・整備が継続して行われている。各省庁、地方公共団体、関係機関、民間事業者などそれぞれが連携し、マイナンバーカードを基盤とした安全・安心で利便性の高いデジタル社会と公平で効果的な行政の構築を目指している。

個人の健康状態や服薬履歴等を本人や家族が把握、日常生活改善や健康増進につなげるための仕組みである PHR(Personal Health Record) について、2020 年度より、マイナポータルを通

じて本人等へデータを本格的に提供することが閣議決定された。このことを受け、厚生労働省は、乳幼児期・学童期の健康情報サービスとして、子ども時代に受ける健診（妊婦健診、乳幼児健診）、予防接種（2017年度提供開始）等の個人の健康情報歴を一元的に確認できる仕組みの構築を進めている。現在、市町村においてシステムの改修、健診データの電子化・標準化が行われており、2020年度にはマイナポータルを通じた乳幼児健診等の健診データの提供開始が予定されている。

文部科学省においても、児童生徒等の健康診断情報を乳幼児期・学童期の情報と接続し、必要に応じて受診につなげたり、医療の現場での正確なコミュニケーションに役立てたりできる仕組みの構築に向けた検討が進められている。現状では、学校そのものは、マイナンバー制度において番号利用を行うことができる行政機関、地方公共団体等として位置づけられていないため、「統合型校務支援システム」を用いた学校健診情報の電子化・標準化が検討されている。マイナポータル上で母子保健情報・学校保健情報の関係・確認を可能にするためには、乳幼児健診から児童生徒等の健康診断へ引き継ぐべき項目、健診情報の利活用方法、マイナンバー制度の利用等についての検討が必要である。

## 1-2. 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

(<http://www.topic.or.jp/boshi/>)

「母子健康情報サービス」は、母子健康手帳の情報を電子化、ウェブサービス化し、スマートフォンやPC・タブレットで閲覧できるサービスで、全国の各自治体と連携して普及を進めている。

妊娠週数・月齢に合わせた情報の配信、自治体からの健診等情報の関係やお知らせ配信、予防接種目安日のお知らせや子育てに関するコンテンツの配信などの機能があり、出産から子育てまでを支援するサービスとなっている。日々

の成長を記録する日記としても使用でき、離れたところにすむ家族とも子どもの成長の記録を共有することもできる。マイナンバーカードの電子証明書を用いて本人確認を行うことで、高いセキュリティ性を実現するとともに、将来的にはアプリを通して一生涯の健康管理ができるよう、市町村や医療機関が持つ健診結果、予防接種記録などを本人にデータで返すことを目的としている。

## 2. 海外で既に運用されている情報関係システムの仕組み

海外の既存のインフラに関する調査の結果、公的な個人識別番号に基づいて小児の健診情報を関係していると思われる事例として、Danish cohort studyが見いだされた。Danish cohort studyでは、1930年から1989年に出生した児に関して、デンマーク独自の公的な個人識別番号を用いて、様々なレジストリーデータベースとのリンケージを可能としている（図1）。そのうち、コペンハーゲンの学校で、健康診断を受けた372,636人の児については、「The Copenhagen School Health Record Register (CSHRR)」（*Int J Epidemiol.* 2009; 38(3): 656-662. *Scand J Public Health.* 2011; 39(7 Suppl): 87-90.）という形で、出生時体重や日本の乳幼児健診や学校健診に相当する健診で測定された体重・身長の記録等が登録されている（表）。それらのデータリンケージによって小児における健診情報を利活用した事例として、出生時から学童期および学童期から思春期にかけてのBMI zスコアの増加が、I型糖尿病の発症と関連していることなどが報告されている（図2）（*Pediatr Diabetes.* 2018; 19(2): 265-270）。児のI型糖尿病の発症情報もまた別のレジストリーである「Danish Registry of Childhood and Adolescent Diabetes (DanDiabKids)」等から得ている。また、1980年以降に出生した全国民を対象に、小児期の逆境と将来の健康との関連を明らかにすることを目

的とした「the DANish LIFE course (DANLIFE cohort)」も構築されており (BMJ Open. 2019; 9(9): e027217)、小児期のデータリンケージ(図3)による成果創出が期待されている。

### 3. 公的な個人識別番号を用いずに母子保健情報および学校保健情報を連係・活用している国内の事例

・自治体主導の市民PHRシステム「MY CONDITION KOBE」

(<https://mycondition.city.kobe.lg.jp/>)

神戸市が、ICTを活用し市民の健康づくりを支援するため、また、健康データを利活用した開発・研究・実証を通じて革新的なサービスを提供するために国立研究開発法人理化学研究所と開発した市民PHRシステム。

利用者の同意および利用には、住民基本台帳と突合して本人認証を行っている。行政側が保有している特定健診、妊産婦健診、乳幼児健診、学校健診、がん検診、認知機能検診などの健診・検診情報やフレイルチェックの情報、要介護認定情報も一元化する予定で、歩数、栄養情報、血圧/脈拍/体重/体脂肪率、睡眠などは利用者が登録するシステムとなっている。収集されたデータは、市が名寄せし、匿名化した上で理化学研究所などの学術機関が分析し、施策やサービスに知見を生かしていくこととなっている。

・一般社団法人健康・医療・教育情報評価推進機構 (HCEI) (<https://www.hcei.or.jp/>)

全国の228の自治体(2019年度時点で調整中も含む)との契約に基づいて、住民には情報公開と拒否の機会を提供し、特に母子保健情報と学校保健情報のデータベース化と利活用を進めている。学校健診情報は、養護教諭等の立会いの下、手書きの健康診断票をスキャンし、電子化を行っている。個人情報を含む部分とそれ以外の部分が分かれて保存され、HCEI側では連結用の連結記号のみを保持し集計等を行う。乳幼児健診情報は、標準項目に沿ったマークシート方式の乳幼児健診帳票を開発し、3-5か月健診、

1歳半健診、3歳児健診の情報を収集している。学校健診情報と同様、HCEIでは連結記号のみを保持し集計する。現在、母子保健と学校保健の15年間の健診情報の連係に基づいて予防医療や難病の解決に資する知見の創出を進めている。

### D. 考察

本邦においては平成25年に成立した「行政手続きにおける特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律」(マイナンバー法)に基づいて、いわゆるマイナンバー制度が開始され、マイナンバーの運用自体は平成28年から開始されている。マイナンバーは、原則、社会保障、税、災害対策の分野においてのみ利用されるが、一部例外的に用途が認められている場合がある。

海外で既に運用されている情報連係システムの仕組みを調査する過程で、諸外国における個人識別番号の運用は、各国の歴史的背景や文化・リテラシーに応じて様々であり、その適用範囲や発行形態も様々であることが分かった。セキュリティに対する配慮と、リンケージやその後の活用に対する利便性は表裏一体であり、提供者である国民と利用者である行政・研究者等との信頼関係の重要性に言及した資料も存在した。いずれにしても、その運用開始と安定運用までには、十分な検討時間と段階的な進捗を要していることがうかがえた。

本研究班で注目している小児の健診情報の連係については、今回情報収集した全ての国で具体的にどの程度進んでいるかを明確に知ることはできなかったが、個別事例として取り上げたDanish cohort studyのように、その連係の有用性は明らかである。

小児における健診情報の電子化は当然のことながら、個人識別番号で国民皆的なデータ活用を進めるべきテーマと、独自取り組みにおける個別同意に基づく革新的なテーマとで、リンケージの形態や範囲を区別することも必要であると考えられた。

今後、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。

## E. 結論

本研究の結果、母子保健情報と学校保健情報を連携可能なシステムとしては、マイナンバーカードを用いたシステムが最適であると考えられた。一方で、マイナンバーカードを用いて管理・活用が可能な情報の種類に学校保健情報は含まれていないため、今後法律改正等を通して、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。また、海外におけるソーシャルセキュリティナンバーなどの公的な個人識別番号を用いた事例にも様々あることが分かった。海外の事例や国内の先進的事例を参考にしながら、本邦の歴史・文化・リテラシーに即した本情報関係のインフラ開発が進むことが望まれる。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

特になし

### 2. 学会発表

特になし

## 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

**表. The Copenhagen School Health Record Registerに登録されている情報**

対象者全員分が登録されている情報

基本情報	氏名 性別 誕生日 個人識別番号
体型	出生時体重(g) 身長(cm)、体重(kg) および測定日

5%の対象者について登録されている情報

出産	出産方法 出産場所
子どもの健康と発育	初潮の年齢 生殖器の発達 心の健康 神経系の機能
家族	子どもの健康に関する全体的な印象 子どもの出生順位 重い病気を患っている家族の有無 兄弟の人数と性別
入学前に経験した健康情報と症状	気管支喘息 湿疹 てんかん 入院の時期とその理由 麻疹 おたふくかぜ 百日咳 風疹 猩紅熱 結核
保護者	水痘ウイルス 入学試験に子どもを連れてきた者 個人識別番号 国籍 職業
学校情報 社会情勢	学校の名前 放課後プログラムの利用状況 孤児院に住む子ども 施設に住んでいる人の数 保育所・デイケアの利用状況
ワクチン接種とその時期	Calmette-Guerin菌 ジフテリア／破傷風／ポリオ 百日咳 麻疹 天然痘 その他

出典: Scand J Public Health. 2011; 39(7 Suppl): 87-90(筆者訳)

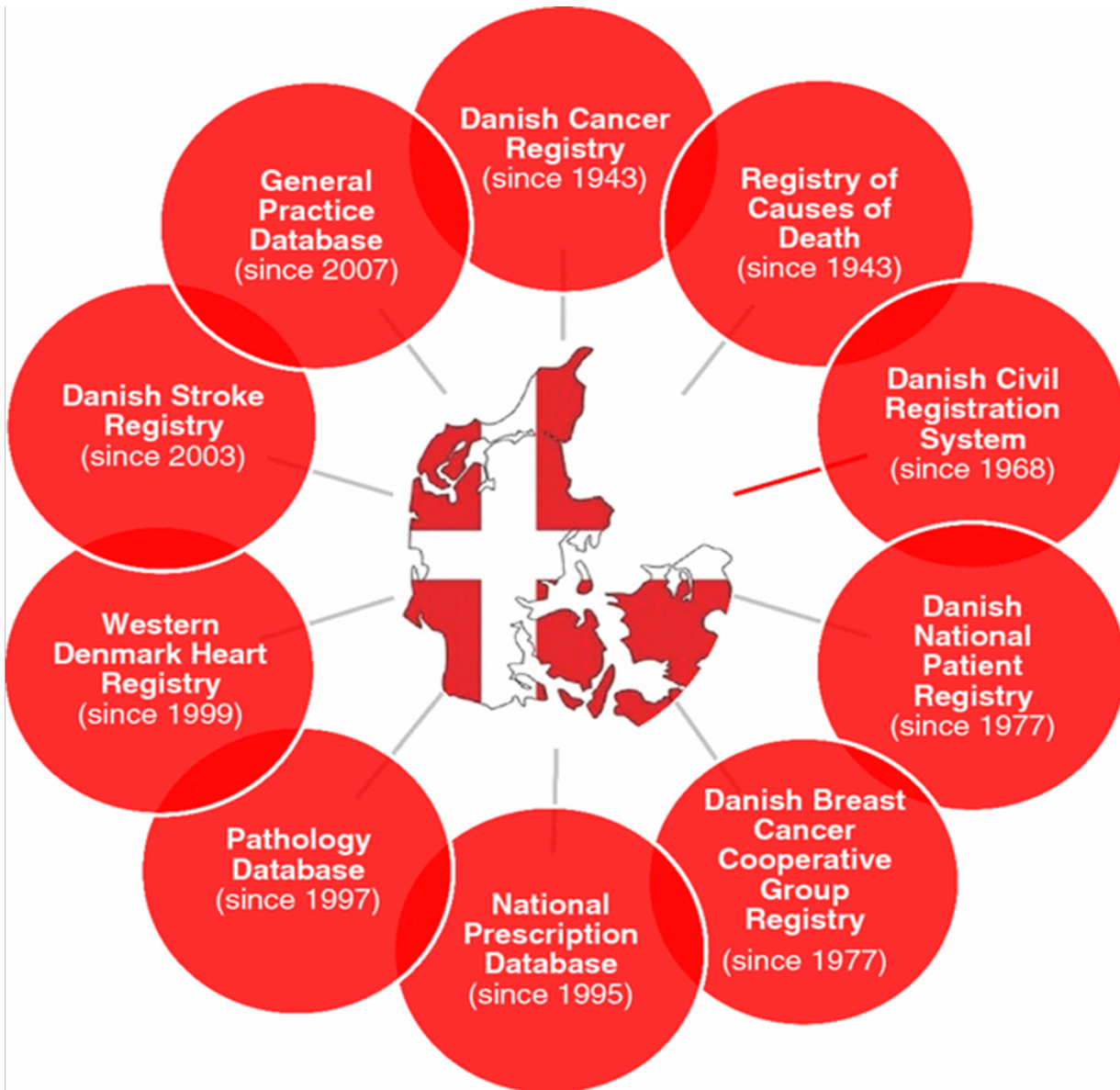
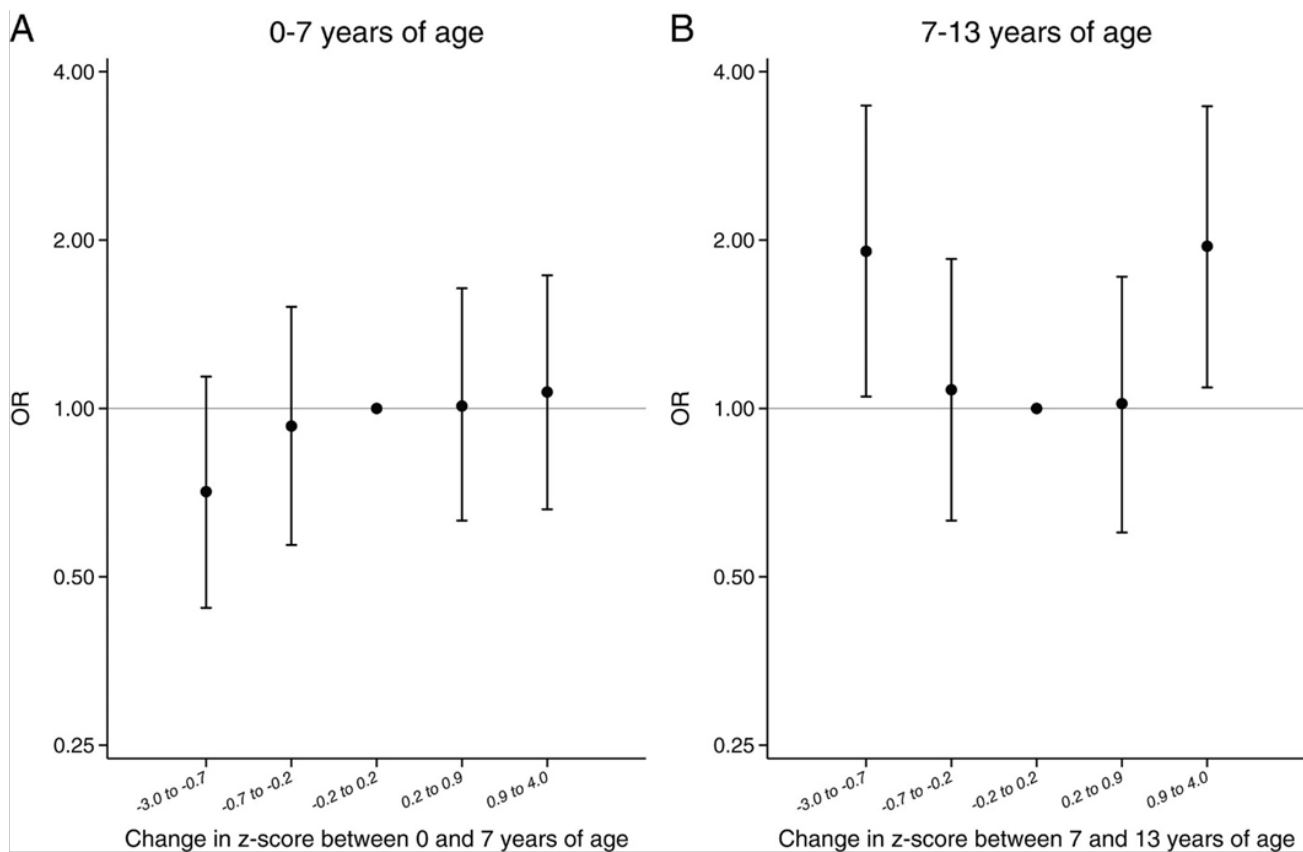


図1. デンマークのCPR(Civil Personal Register)番号を用いたデータリンケージの一例  
 (出典: Eur J Epidemiol. 2014;29(8):541-519) (筆者訳)



**図2.肥満度指数zスコア(BMIz)の変化と1型糖尿病のリスク**

A, 0歳から7歳までのBMIzの変化。

出生体重と7歳時のBMIzの間のzスコアの増加は、1型糖尿病リスクの増加と関連していた(P = 0.003)。

B, 7歳から13歳間のBMIzの変化。

BMIzの減少(P = 0.034)と上昇(P = 0.023)の両方で、1型糖尿病のリスクは等しく増加していた。

エラーバーは95%信頼区間を示す。

(出典: *Pediatr Diabetes*. 2018 Mar;19(2):265-270(筆者訳))



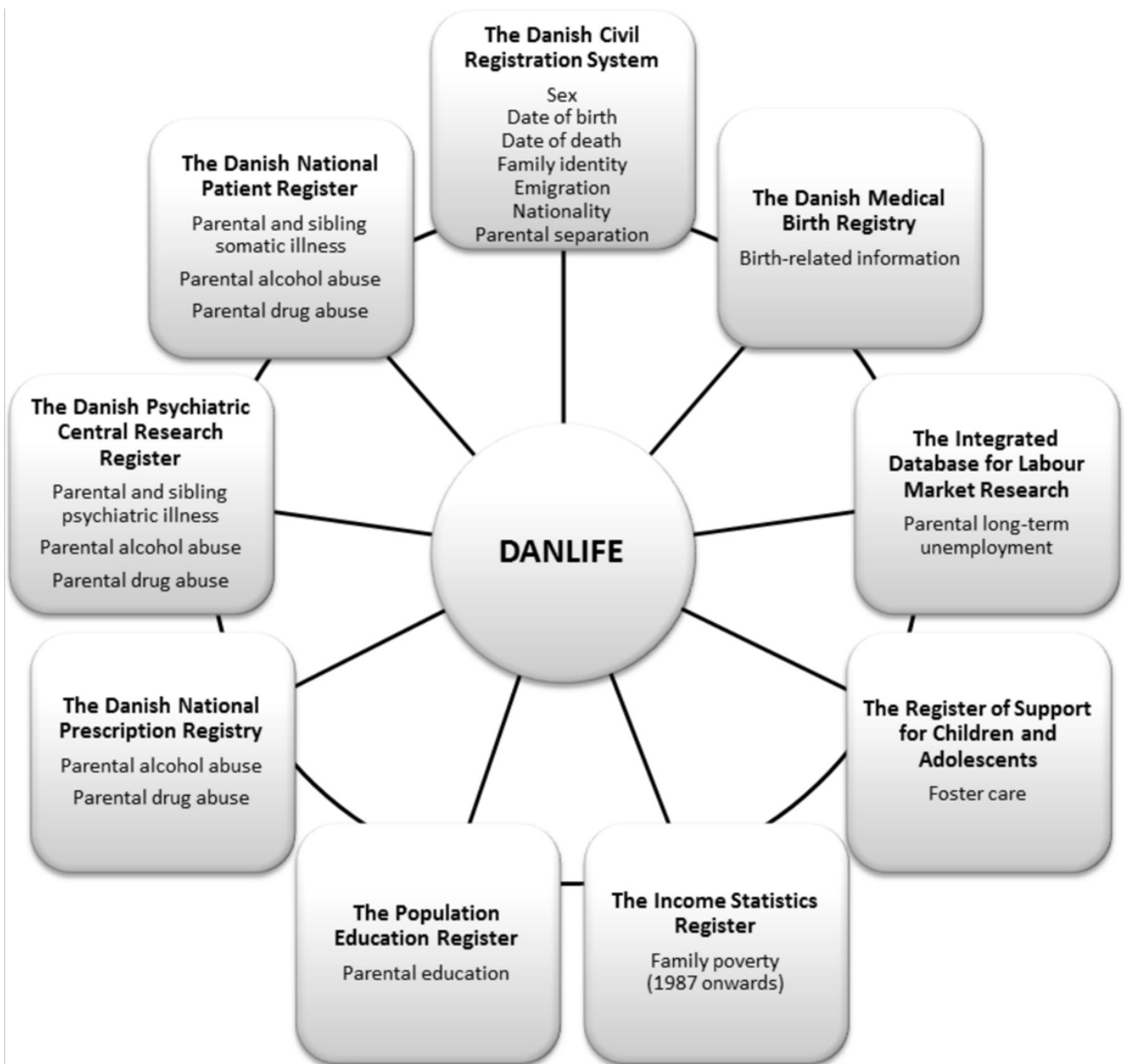


図3. DANish LIFE course (DANLIFE) cohort においては、Civil Personal Registration番号によって、個人レベルでデンマークの各種レジストリーのリンケージが可能  
 (出典: BMJ Open. 2019;9(9):e027217.) (筆者訳)

