

令和 3 年 6 月 24 日現在

機関番号：14301
 研究種目：基盤研究(B) (一般)
 研究期間：2018～2020
 課題番号：18H03049
 研究課題名(和文) 幼少期の健診情報基盤の構築と疫学研究によるエビデンスに基づく予防医学の基盤創成

研究課題名(英文) Digitalization of infant and school age health check-up records as foundation for evidence based preventive medicine

研究代表者
 川上 浩司 (Kawakami, Koji)
 京都大学・医学研究科・教授

研究者番号：70422318
 交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,000,000円

研究成果の概要(和文)：全国各地の自治体と提携し、法制度に基づいて悉皆で実施してきたものの数年で破棄されてきた学校健診情報と母子保健情報を、匿名化した上でデジタル化し、両健診情報を接続し、乳幼児から中学生までの健康を追跡調査することができるデータベースを構築した。2021年3月時点で146自治体と提携している。

山口県防府市の母子保健情報と学校健診情報を接続したデータを用いて、母親の妊娠前体重や出生児の幼児期の体重と、成長後の肥満との関係を検討した。母親の肥満および出生児の3歳時点での肥満は、出生児の15歳時点での肥満と関連性が見られたが、出生時体重と15歳時点での肥満との間に統計的関連性は見られなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、成人期の慢性疾患発症には胎生期や乳幼児期の環境や因子が大きく影響すると考えられている。これらを検証するために国内外で地域単位の研究が存在するが、子どもの健康情報を法制度に基づいて悉皆で取得する制度は世界でも稀であり、国家規模での健診事業に基づいた子どもの健康データベース構築を実施し得るのは日本だけである。構築したデータベースは、胎内や乳幼児期の環境や生活習慣と長期的な発育の関連を追跡調査できる、世界的にも貴重な疫学研究の大規模な基盤となる。また、予防医療による健康寿命延伸や自治体や国の健康政策策定の根拠としても寄与し得る。

研究成果の概要(英文)：Consociating with local municipalities, we digitalized infant and school age health check-up records which have been abandoned for many years. Then, we built a database that can follow up the health of infants to junior high school students. As of March 2021, we have partnered with 146 local municipalities.

We used early childhood and school age health check-up data in Hofu City, to investigate the association of obesity at age 15 years with low/high birth weight, obesity in 3 years of age and obesity in mothers. In result, obesity in mothers and obesity at 3 years of age, but not birth weight, were associated with obesity at age 15 years.

研究分野：社会医学、臨床疫学

キーワード：学校健診 母子保健 乳幼児健診 デジタルトランスフォーメーション ライフコースデータ 公衆衛生

1. 研究開始当初の背景

日本政府は、国民の健康寿命の延伸を目標に、医療・介護・健康に関するデジタル化、ICT化の推進を掲げており、医療分野ではレセプトデータ等、大規模データベースの基盤構築と活用が急速に進んでいる。しかし、長年、全国自治体が実施してきた子どもの健診は、母子保健法や学校保健安全法という法制度に基づいた悉皆調査かつ継続調査であり、世界的に稀有な情報であるにもかかわらず、所管の違いのためや紙帳票であるために、健診でのスクリーニングに使用された後、数年で破棄されてきた。したがって、保管されて政策策定に活用されることも、疫学研究に用いられることもなかった。

2. 研究の目的

全国自治体により、長年、法制度に基づき悉皆で実施されてきたものの、数年で廃棄されてきた子どもの健診情報（学校健診情報、母子保健情報）を、収集してデジタル化し、受診者および保護者に健診結果と分析結果を還元する。また、子どもの健診情報を匿名化してデータベース化し自治体や国の政策策定や疫学研究に活用できるようにする。

近年、低出生体重児は成人期の心血管障害による死亡のリスクが高いとするBaker報告や、胎児期や乳幼児期の栄養状態が成人期の生活習慣病発症に関連するのではないかというDevelopment Origins of Health and Disease (DOHaD)説が提唱されている。これらを検証するために国内外で地域単位の出生コホートの確立と研究が存在するが、日本における子どもの健診のような、子どもの健康情報を法制度に基づいて悉皆で取得する制度は世界でも稀である。国家規模での健診事業に基づいて、本研究で構築した大規模な子どもの健康情報データベースを用いて、胎児期や乳幼児期の環境や因子と成長後の健康状況を疫学的に検討することにより、「どのような胎内環境の子どもがどのような乳幼児になるのか、どのような乳幼児期の子どもがどのような学童期を迎えるのか」を明らかにする。なお、本研究を含むライフコースデータ構想においては、いずれは、大人の医療情報や健康情報とも接続し、「どのような胎内環境の子どもが、どのような子どもになり、どのような成人となり、どのような老後を迎えるのか」を明らかにする計画である。

3. 研究の方法

全国各地の自治体と交渉し、子どもの健診情報に関して提携調印を進める。乳幼児健診情報は健診項目が自治体ごとに不揃いであるため、健診項目を標準化し、データベースを構築する仕組みを開発する。学校健診情報については、2015年から全国各地の自治体と提携してデータベースを構築し、受診者本人や自治体に分析結果を還元してきており、その取り組みをさらに拡大する。加えて、学校健診情報と乳幼児健診情報を、個人を識別する情報を取得しない方法で接続し、乳幼児から中学3年生まで15年間の健康を追跡することができる子どもの健康情報データベースを構築する。

で収集した乳幼児健診情報と学校健診情報を接続し構築したデータセットを用いて、胎児期や乳幼児期の環境や発育要因が、学童期(中学3年時)の健康に与える影響について検討する。

4 . 研究成果

全国各地の自治体と、子どもの健診情報に関して契約提携した。2021年3月現在、全国146自治体と提携している。また、これまで健診終了後数年で廃棄されてきた学校健診情報と母子保健情報を匿名化した上でデジタル化し、さらに両健康情報を接続することで、乳幼児期、学童期という15年間の子どもの健康情報を追跡調査することができるデータベースを構築した。

母子保健情報と学校健診情報を接続して構築したデータベースを用いて、胎内環境や乳幼児期の環境や因子とその後の成長過程との関連についての過去起点コホート研究に取り組んだ。具体的には、山口県防府市の1581人の児の母子保健情報と学校健診情報を接続したデータセットを用いて、母親の妊娠前体重や出生児の乳幼児期の体重と、成長後の肥満との関係を検討した。その結果、母親の妊娠前の肥満および出生児の3歳時点での肥満は、出生児の15歳時点での肥満と関連性が見られたが、出生時体重と15歳時点での肥満との間に、統計的関連性は見られなかった。児の肥満予防には、家庭環境や胎児期環境を含めた対策が必要であるという知見を得た。

1. **Satomi Yoshida**, Takeshi Kimura, Masahiro Noda, **Masato Takeuchi**, and **Koji Kawakami**. Association of maternal pre-pregnancy weight and early childhood weight with obesity in adolescence: A population-based longitudinal cohort study in Japan. *Pediatric Obesity*, 15:e12597. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12597>, 2020.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 8件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Takeshi Kimura, Masato Takeuchi, Koji Kawakami	4. 巻 62(6)
2. 論文標題 Utilization and efficacy of palivizumab for children with Down syndrome	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pediatrics International	6. 最初と最後の頁 677-682
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ped.14157	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Satomi Yoshida, Masato Takeuchi, Koji Kawakami, Shunichi Ito, Japan Environment & Children's Study Group.	4. 巻 10(3)
2. 論文標題 Maternal multivitamin intake and orofacial clefts in offspring: Japan Environment and Children's Study (JECS) cohort study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Japan Environment & Children's Study (JECS)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1136/bmjopen	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Satomi Yoshida, Takeshi Kimura, Masahiro Noda, Masato Takeuchi, Koji Kawakami	4. 巻 15
2. 論文標題 Association of maternal prepregnancy weight and early childhood weight with obesity in adolescence: A population based longitudinal cohort study in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pediatric Obesity	6. 最初と最後の頁 e12597
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ijpo.12597	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Maki Shinzawa, Shiro Tanaka, Hironobu Tokumasu, Daisuke Takada, Tatsuo Tsukamoto, Motoko Yanagita, Koji Kawakami	4. 巻 74
2. 論文標題 Association of Low Birth Weight With Childhood Proteinuria at Age 3 Years: A Population-Based Retrospective Cohort Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Journal of Kidney Diseases	6. 最初と最後の頁 141-143
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1053/j.ajkd.2019.02.018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Madoka Yamamoto-Sasaki, Satomi Yoshida, Masato Takeuchi, Sachiko Tanaka-Mizuno, Yusuke Ogawa, Toshiaki A Furukawa, Koji Kawakami	4. 巻 5
2. 論文標題 Association between antidepressant use during pregnancy and autism spectrum disorder in children: a retrospective cohort study based on Japanese claims data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Maternal Health, Neonatology and Perinatology	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40748-018-0096-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Calistus Wilunda, Satomi Yoshida, Shiro Tanaka, Yuji Kanazawa, Takeshi Kimura, Koji Kawakami	4. 巻 32(5)
2. 論文標題 Exposure to tobacco smoke prenatally and during infancy and risk of hearing impairment among children in Japan: A retrospective cohort study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Paediatric and Perinatal Epidemiology	6. 最初と最後の頁 430-438
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ppe.12477	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Satomi Yoshida, Kazuki Ide, Masato Takeuchi, Koji Kawakami	4. 巻 29(5)
2. 論文標題 Prenatal and early-life antibiotic use and risk of childhood asthma: A retrospective cohort study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Pediatric Allergy and Immunology	6. 最初と最後の頁 490-495
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pai.12902	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hongyan Chen, Shiro Tanaka, Korenori Arai, Satomi Yoshida, Koji Kawakami	4. 巻 198
2. 論文標題 Insufficient Sleep and Incidence of Dental Caries in Deciduous Teeth among Children in Japan: A Population-Based Cohort Study.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Pediatr	6. 最初と最後の頁 279-286
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpeds	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 川上 浩司
2. 発表標題 自治体での母子保健・学校健診、医療現場の情報の可視化と疫学への応用
3. 学会等名 第77回日本公衆衛生学会総会（招待講演）
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 祐野 恵, 川上 浩司	4. 発行年 2019年
2. 出版社 国際文化研修	5. 総ページ数 49
3. 書名 国際文化研修	

1. 著者名 川上 浩司	4. 発行年 2018年
2. 出版社 医学のあゆみ	5. 総ページ数 5
3. 書名 医学のあゆみ	

1. 著者名 川上 浩司	4. 発行年 2018年
2. 出版社 近畿情報通信協議会	5. 総ページ数 3
3. 書名 近畿情報通信協議会誌KICC	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携研究者	竹内 正人 (Takeuchi Masato) (80598714)	京都大学・医学研究科・准教授 (14301)	
連携研究者	吉田 都美 (Yoshida Satomi) (30635066)	京都大学・医学研究科・特定講師 (14301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関