

## 研究報告書

厚生労働行政推進調査事業補助金

政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業）

（分担）研究報告書

NDBをはじめとする医療ビッグデータを利活用できる人材の裾野を広げるための研究

研究分担者 山名隼人 自治医科大学データサイエンスセンター

研究要旨：令和4年度までに当センターで開発した医療ビッグデータハンドリング教育プログラムは、臨床疫学研究を実施できる人材を育成することを目的とし主に臨床医を対象としていた。一方、今後は様々な利活用者が医療ビッグデータを分析し、地域医療分析や医療政策などにも活用することが求められている。そこで、既存の教育プログラムの継続によりエビデンス創出を続けることに加え、自治体職員など様々な利活用者と目的に合わせたプログラムの改良点を検討し、今後求められる新規データの検討と更なる利活用のための基盤強化を実施した。このことにより、医療ビッグデータを利活用できる人材の裾野を広げることに貢献した。

### A. 研究目的

近年では医療ビッグデータを利用した研究が増加しており、臨床判断や医療政策策定に必要なエビデンスの創出に大きな役割を占めている。医療ビッグデータを利用した研究を行うためには通常の臨床データを用いた臨床研究に必要な臨床の知識・臨床研究の知識に加えて、データベースハンドリング・統計学等の知識や技術を要する。我々は平成29-30年度、平成31-令和2年度および令和3-4年度厚生労働科学研究において、医療ビッグデータを利用した研究を行う際に必要なデータハンドリング技術および統計解析の習得を目指す教育プログラムを開発し、臨床医を中心に多くの対象者に

提供してきた。また、自治体から協力を得て平成31年までのレセプトデータを収集し活用してきた。県レベルの医療・介護ビッグデータに教育プログラムを適用することにより、主に臨床疫学研究の発表を通してエビデンスを創出してきた。

一方、医療ビッグデータを利活用する目的は臨床疫学研究に限定されず、今後は地域医療分析や政策への活用も期待されている。このため、既存の教育プログラムを様々な利用者と目的に合わせ更に改良することが求められている。また、新型コロナウイルス感染症の影響を含め最新のエビデンスを創出するためには、入手可能な直近のデータについて検討することが必要である。

そこで本研究では、これまでに開発した医療ビッグデータ活用のための教育プログラムを継続して実施することで更なるエビデンス創出を図ることに加え、様々な利活用者と目的に合わせて教育プログラムの改良点を探るとともに、今後の利活用を見据えて新規データの検討と更なる利活用のための基盤構築を行った。

## B. 研究方法

①自治医科大学データサイエンスセンターにおいて既存のデータと教育プログラムを若手臨床医を中心とした研究者に引き続き提供することで、医療ビッグデータを用いた臨床疫学研究を更に発展させる。

②医療ビッグデータを利用した研究を行っている研究者や大学院生に加えて、他大学の研究者や自治体職員等と意見交換を行い、医療・介護データで実施可能な分析について整理する。

③既存のビッグデータハンドリング教育プログラムのうち、改良が期待される内容についてヒアリングを行い、継続して重視すべき項目や、追加・修正が必要な事項について検討する。

④利活用者のニーズを踏まえ、今後取得を目指すデータについて検討し、利活用を更に進めるために必要なインフラ面の強化を検討した。

## C. 研究結果

### ①臨床疫学研究

教育プログラムを自治医科大学データサイエンスセンターにおいて大学院生、客員研究者および共同研究者に提供した。複数の研究者により研究計画の立案から論文発表までが行われた。各研究の報告状況は「G. 研究発表」に示すとおりである。

### ②実施可能な分析

自治医科大学データサイエンスセンターの特色である、県単位の医療レセプトデータ（国民健康保険・後期高齢者医療制度）、介護レセプトデータおよび特定健診のデータが個人単位で連結されている点を踏まえて幅広い利活用者の希望を募ったところ、実現可能な分析は下記のパターンに整理された。

#### (1) 医療レセプトデータを中心として介護データを追加する分析

- ・高齢者を対象とした縦断研究
- ・要介護度をアウトカムや調整変数に加える研究
- ・急性期から回復期にかけての時系列に沿った研究

#### (2) 介護サービスの分析

- ・サービスの効果を分析する研究
- ・特定の疾患を持つ患者が受けているサービスの記述研究

#### (3) 国民健康保険の集団を対象とした分析

- ・特定健診を契機とした縦断研究
- ・小児を対象とした研究

#### (4) 地域医療分析

- ・居住地による医療提供体制の差

- ・医療圏をまたぐ入院や救急搬送の実態
- ・病床数や医療計画の検討

### ③教育プログラムの追加・修正

既存の教育プログラムのうち、幅広く活用可能であり、引き続き重視すべきコンテンツは下記(1)-(5)のとおり整理された。

#### (1) データ構造の理解

- ・レセプトデータ等の種類と仕様
- ・データ抽出のためのコード等

#### (2) 研究デザインの検討

- ・クリニカルクエスション (CQ) からリサーチクエスション (RQ) への作り変え
- ・FINERによるRQの評価
- ・文献検索
- ・抽出変数の定義と抽出計画の策定

#### (3) SQLによるデータの切り出し

- ・複数のテーブルから情報を抽出する
- ・解析用テーブルに加工する

#### (4) Rによる統計解析

- ・データの成型
- ・各変数の集計及び可視化
- ・検定、回帰分析

#### (5) 論文執筆

- ・論文の構造の理解
- ・データの適切な解釈

また利用者へのヒアリングからは、系統的学習(データに関する説明資料、講義動画、ダミーデータ等)に加えて、解析に慣れていない初学者を中心に、個別指導をより重視するニーズが明らかになった。更に下記(6)(7)が要望として挙げられた。

### (6) 様々な解析ソフトウェアの活用

Stata, SPSS, TreeAge, ArcGIS 等、利用者に応じて様々なソフトウェアを使用するニーズがあることが明らかになった。特に統計解析ソフトウェアについてはグラフィカルユーザインターフェースを希望する利活用者が多かったことから、Rに加えてStataを用いた統計解析の支援を導入した。

### (7) データ可視化のためのビジネスインテリジェンス(BI)ツールの活用

自治体職員を中心として、BIツールを用いた可視化の希望が挙げられた。Tableauを導入し分析を行うとともに、BIツールに利用できる汎用的な中間テーブルを作成することとした。

### ④今後利活用を進めるデータ

既存の医療・介護レセプトデータは利点も多いが、以下の点が限界として挙げられた。

- ・利用可能なデータが平成31年までと限定される

- ・患者の臨床的な情報が不足している
- ・病床数など、施設の情報が不足している

そこで、今後利活用を進めるデータとして下記を設定し、自治体の協力を得て研究を進めていく方針とした。

- ・新型コロナウイルス感染症の情報を含む最新年度のレセプトデータ
- ・KDBシステムから抽出した要介護認定情報などのデータ
- ・DPCデータ
- ・病床機能報告制度

加えて、自治医科大学と東京大学を中心として多施設で相互に利活用者が増加していることを踏まえ、セキュアな環境を確保した上で相互にデータにアクセスするためのVPNアクセスを導入した。

(倫理面への配慮)

倫理的な問題はない。

#### D. 考察

本研究では、医療ビッグデータを利活用できる人材の裾野を広げるにあたり、研究者や大学院生に加えて自治体職員等とも意見交換を行い、既存の教育プログラムの改良を図るとともに、更なる利活用のための検討を行った。

当センターで行う研究の研究計画の立案に際しては、分担者が個別に各研究者や大学院生に対して直接指導を行っている。加えて、令和4年度までにこれらの指導内容を体系化した教育プログラムを開発し、研究者や大学院生に提供してきた。これらの教育プログラムとレセプトデータを用いた研究の実践を通して、臨床領域では多数の学会発表や論文執筆につながった。しかし、今後は地域医療分析や医療政策の立案など、様々な目的でビッグデータを利活用することが求められている。

本研究では、増加する新たなニーズに合わせて利活用者から意見を集めることで、ビッグデータを用いて実現可能な分析について整理するとともに、既存の教育プログラ

ムのうち継続して重視すべき内容や、改良が必要な点について明らかにした。研究デザインの検討や統計解析など、体系的な教育プログラムの有効性が評価された一方、個別指導をより重視する声も聞かれた。また、様々なソフトウェアやBIツールの利活用も、利活用者の裾野を広げる上で重要であることが明らかになった。

本研究では、当センターにおいてデータと研究の機会を臨床医を中心とした若手研究者に引き続き提供することで、多数のエビデンスを持続的に創出した。このことは一連の教育プログラムの有効性を示していると考えられる。一方で、新たに様々なバックグラウンドを持つ利活用者を迎え入れ、データの種類を増やし、求める分析内容に対応した教育プログラムを作成することが必要であり、この点は今後の課題としたい。引き続き教育プログラムに更なる改良を加え、より多くの利活用者へ提供していく予定である。

#### E. 結論

本研究では、医療ビッグデータ活用のための教育プログラムを継続して実施することで、多数のエビデンス創出に貢献した。また、様々な利活用者と目的に合わせて教育プログラムの改良を検討し、今後求められる新規データの検討と更なる利活用のための基盤強化を実施した。本研究により、医療ビッグデータを利活用できる人材の裾野を広げることに貢献したと考えられる。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1-1. Konishi T, Sasabuchi Y, Matsui H, Tanabe M, Seto Y, Yasunaga H. Long-term risk of being bedridden in elderly patients who underwent oncologic surgery: a retrospective study using a Japanese claims database. *Ann Surg Oncol* 2023;30:4604-12.

1-2. Ohbe H, Nakajima M, Miyamoto Y, Shibahashi K, Matsui H, Yasunaga H, Sasabuchi Y. 1-year functional outcomes after cardiopulmonary resuscitation for older adults with pre-existing long-term care needs. *Age Ageing* 2023;52:afad072.

1-3. Konishi T, Inokuchi H, Sasabuchi Y, Matsui H, Tanabe M, Seto Y, Yasunaga H. Association between care-need level after discharge and long-term outcomes in 7491 patients requiring rehabilitation for stroke. *JMA J* 2024;7:52-9.

1-4. Kameda S, Sasabuchi Y, Michihata N, Yamana H, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H, Kohro T. Prednisolone versus cyclosporine as initial treatment for Kawasaki disease. *Pediatr Int* 2023;65:e15658.

1-5. Ono S, Sasabuchi Y, Yamana H, Yokota I, Okada A, Matsui H, Itai S, Yonenaga K, Tonosaki K, Watanabe R, Ono

Y, Yasunaga H, Hoshi K. Weight loss and functional decline in older Japanese people: A cohort study using large-scale claims data. *Arch Gerontol Geriatr* 2024;120:105354.

1-6. Wada Y, Takei Y, Sasabuchi Y, Matsui H, Yasunaga H, Kohro T, Fujiwara H, Yamana H. Treatment strategies for pelvic organ prolapse and postoperative outcomes in older women with long-term care needs: A population-based retrospective cohort study. *Int J Gynaecol Obstet* 2024 (in press)

### 2. 学会発表

2-1. 山名隼人. 自治医科大学におけるリアルワールドデータ研究の人材育成. 日本臨床疫学会第6回年次学術大会.

2-2. 和田善光、山名隼人、竹井裕二、笹渕裕介、松居宏樹、康永秀生、興梶貴英、藤原寛行. 骨盤臓器脱を有する高齢女性における要介護状態と治療選択および術後転帰. 日本臨床疫学会第6回年次学術大会.

2-3. Makimoto H, Yamana H, Isogai T, Matsui H, Yasunaga H, Kohro T. Periprocedural oral anticoagulation for ventricular tachycardia ablation and postprocedural stroke – analysis of a Japanese nationwide inpatient database. *American Heart Association Scientific Sessions* 2023.

2-4. Kugai H, Igarashi A, Okada A, Sasabuchi Y, Kitamura S, Yamana H, Yamamoto-Mitani N, Yasunaga H.

Association between home-visit nursing and hospitalization among older adults with chronic kidney disease: population-based cohort study using real-world data. 27th East Asian Forum of Nursing Scholars.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし