

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

診療現場の実態に即した医療ビッグデータ（NDB 等）を利活用できる人材育成促進に資  
するための研究

研究分担者 笹渕裕介 自治医科大学データサイエンスセンター

研究要旨：令和2年度までに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、e-learning 用プログラムは一方向型であり、より学習効率の高いプログラムの必要性がある。そこで、本研究の目的を双方向型オンライン教育プログラムの開発を行うこととした。令和3年度は双方向型オンライン教育プログラム開発にあたり当センターで研究を行っている研究者・大学院生と、双方向型プログラム開発のための意見交換を行った。その結果を元に、令和4年度は研究計画立案、統計解析用ソフトウェア R について双方向型オンラインプログラムの開発を行い、研究者へ提供した。本研究事業で開発した教育プログラムは医療ビッグデータを利活用できる人材育成促進につながったと考えられる。

#### A. 研究目的

近年医療ビッグデータを利用した研究が爆発的に増加しており、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ことはすでに周知の事実である。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 年度および平成 31-令和 2 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である SQL 言語、統計解析に必要な R、SPSS 等の統計ソフトの習得を目指す教育プログラム、e-learning 用教育プログラムの開発を行い多くの対象者へ提

供してきた。一方、これらのプログラムは一方向性であり学習効率が必ずしも高くなく、より学習効率の高いプログラムが求められている。そこで、本研究の目的はこれまでに開発したプログラムをベースに、双方向型教育プログラムの開発を行うこととした。

#### B. 研究方法

①これまで自治医科大学データサイエンスセンターにおいて医療ビッグデータを利用した研究を行っている研究者、大学院生に対して必要なプログラムについて意見交換を行う。

②研究者・大学院生の意見を元にこれまでに作成した医療ビッグデータハンドリング教育プログラムから双方向型オンラインプ

プログラムを開発するコンテンツの選別を行う。

③選別したコンテンツに関する双方向型のオンラインプログラムを開発する。

④実際にプログラムを提供し医療ビッグデータ研究実施へとつなげていく。

### C. 研究結果

①②特に統計解析のプログラムは双方向型であることが習得の近道であるとの意見が多かった。また、ほぼすべての研究者、大学院生から研究計画立案について知識が足りないことについて教育を受ける機会が不十分であるとの意見があった。そこで研究者にとって必要性の高い研究計画および統計ソフトウェア R についての双方向型オンラインプログラムの開発を行うこととした。

#### 双方向型教育プログラムのコンテンツ

##### (1) 研究計画立案

研究計画の立案について教育を受ける機会が少ない、書籍等での学習と自身での計画立案にはギャップがあり、自力でそのギャップを埋めることが難しい等の意見を得た。そこで、研究計画立案に際して必須の以下の項目について双方向型オンラインプログラムの開発を行った。具体的には講義に加えて、実践的な作業を行うことができるような研究計画立案に関する課題を設定し、それを解くことで能動的に講義の内容を理解できるようなコンテンツとした。テーマは以下のとおりである。

・クリニカルクエスチョン (CQ) から

リサーチクエスチョン (RQ) への作り変え

- ・ FINER による RQ の評価
- ・ 文献検索
- ・ 研究デザイン
- ・ 抽出変数の定義

##### (2) R による統計解析

R に関して令和 2 年度までに開発した e-learning プログラムを改良し、以下の項目について双方向型オンライン教育プログラムの開発を行った。具体的には講義中に実際に自分でスクリプトを書くことで R の基本的な使用方法を理解することに加えて、講義の内容を反映した課題を設定し、それを解くことで能動的にスクリプトを書くことができるようなコンテンツとした。テーマは以下のとおりである。

- ・ データの整形
- ・ 各変数の集計及び可視化
- ・ 検定
- ・ 回帰分析

③研究計画立案、R による統計解析に関して動画撮影が終了し、オンラインプログラムとして使用可能なプログラムの開発が完了した。

④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、客員研究員、共同研究者に提供した。提供を受け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行われた。

(倫理面への配慮)

倫理的な問題はない。

#### D. 考察

医療ビッグデータを用いた研究のための双方向型教育プログラムの作成にあたり、研究者・大学院生と意見交換を行い、研究者はデータハンドリングや統計解析に加えて研究デザインの教育も必要であることが明らかとなった。

当センターで行う研究についての研究計画の立案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。令和2年度までにこれらの指導内容を体系化し、直接指導を行わなくとも保健医療ビッグデータ研究を行うためのデータハンドリングから解析までを習得可能な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によってビッグデータを用いた研究の実践を通して、学会発表・論文執筆につながった。しかしながらこれらの教育プログラムは一方向性であり、一部十分な習得に至らなかった部分に関して改良の余地が残されていた。本研究ではこれらの習得が不十分な点について、プログラム受講者から意見を集めることで特に研究者にとってデータハンドリングや統計解析に加えて研究計画の立案についても教育プログラムが必要であることが明らかとなった。

ずさんな研究計画のまま研究を開始すると、研究途中で様々な問題が生じ、研究自体が頓挫してしまうこともしばしば起こる。そ

のため、綿密な研究計画を立案する必要がある。本研究で開発した研究計画立案のための双方向型オンライン教育プログラムはこれまで分担者が行ってきた指導をオンライン用に構築したものである。また、令和2年度までに開発したR習得 e-learning プログラムを、動画視聴の合間に複数の課題を設定することにより能動的にRを習得することのできる双方向型のオンライン教育プログラムとして改良した。プログラム受講者からの評価は良好であったが、更に発展的な内容のプログラムを望む声も寄せられており、今後の課題としたい。

本研究事業により開発した教育プログラムは医療ビッグデータを利活用できる人材育成につながったと考えられる。実際にプログラム受講者が研究デザインやデータハンドリングを行うことができるようになっており、研究成果として論文発表につながっている (G. 研究発表参照) ことから有用なプログラムであったことが示された。今後このプログラムをより多くの研究者へ提供していく予定である。

#### E. 結論

医療ビッグデータ研究の為に必要な知識・技術を養成するための双方向型オンライン教育プログラム開発について研究者と意見交換を行い、研究計画立案、統計解析について特に効率的な教育プログラムが必要であることが明らかとなった。令和2年度までに開発した教育プログラムを能動的に学

習することのできる双方向型オンライン教育プログラムとして再構築した。この双方向型オンライン教育プログラムの提供により、これまでよりもスムーズに研究アイデアを論文執筆まで繋げられるようになった。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1.論文発表

1-1. Ono S, Sasabuchi Y, Ishimaru M, Ono Y, Matsui H, Yasunaga H. Short-term effects of reduced cost sharing on childhood dental care utilization and dental caries prevention in Japan. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2023;51:228-235.

1-2. Yoshida T, Uchino S, Sasabuchi Y. Epidemiology of constipation in critically ill patients and its impact on in-hospital mortality: a retrospective observational study. *J Anesth.* 2022;36:349-358.

1-3. Suzuki R, Uchino S, Sasabuchi Y, Kawarai Lefor A, Sanui M. Dopamine use and its consequences in the intensive care unit: a cohort study utilizing the Japanese Intensive care PATient Database. *Crit Care.* 2022;26:90.

1-4. Chinen T, Sasabuchi Y, Matsui H, Yamaguchi H, Yasunaga H. Oxaliplatin-versus cisplatin-based regimens for elderly individuals with advanced gastric cancer: a

retrospective cohort study. *BMC Cancer.* 2022;22:460.

1-5. Ookawara S, Ito K, Sasabuchi Y, Miyahara M, Miyashita T, Takemi N, Nagamine C, Nakahara S, Horiuchi Y, Inose N, Shiina M, Murakoshi M, Sanayama H, Hirai K, Morishita Y. Cerebral oxygenation and body mass index association with cognitive function in chronic kidney disease patients without dialysis: a longitudinal study. *Sci Rep.* 2022;12:10809.

1-6. Iwasaki Y, Sasabuchi Y, Horikita S, Furukawa T, Shiotsuka J, Lefor AK, Sanui M. The effect of preoperative sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors on the incidence of perioperative metabolic acidosis: A retrospective cohort study. *BMC Endocr Disord.* 2022;22:209.

1-7. Wada Y, Takahashi H, Matsui H, Yasunaga H, Fujiwara H, Sasabuchi Y. Adhesion barriers and intraperitoneal or uterine infections after cesarean section: A retrospective cohort study. *Surgery.* 2022;172:1722-1727.

1-8. Hayashi K, Sasabuchi Y, Matsui H, Nakajima M, Ohbe H, Fushimi K, Ono K, Yasunaga H. Additive effectiveness of acrylonitrile-co-methallyl sulfonate surface-treated membranes in the treatment of pneumonia: A propensity score-matched retrospective cohort study. *Artif Organs.* 2023;47:408-416.

- 1-9. Shiotsuka J, Uchino S, Sasabuchi Y, Masuyama T, Lefor AK, Sanui M. Reducing the effect of immortal time bias affects the analysis of prevention of delirium by suvorexant in critically ill patients: A retrospective cohort study. *PLoS One*. 2022;17:e0277916.
- 1-10. Hayashi K, Sasabuchi Y, Matsui H, Nakajima M, Otawara M, Ohbe H, Fushimi K, Ono K, Yasunaga H. Does early excision or skin grafting of severe burns improve prognosis? A retrospective cohort study. *Burns*. 2023;49:554-561.
- 1-11. Ohbe H, Ouchi K, Miyamoto Y, Ishigami Y, Matsui H, Yasunaga H, Sasabuchi Y. One-Year Functional Outcomes After Invasive Mechanical Ventilation for Older Adults With Preexisting Long-Term Care-Needs. *Crit Care Med*. 2023:e005822. Epub ahead of print.
- 1-12. Murooka Y, Sasabuchi Y, Takazawa T, Matsui H, Yasunaga H, Saito S. Long-Term Prognosis Following Early Rehabilitation in the ICU: A Retrospective Cohort Study. *Crit Care Med*. 2023. Epub ahead of print.
- 1-13. Wada Y, Takahashi H, Sasabuchi Y, Usui R, Ogoyama M, Suzuki H, Ohkuchi A, Fujiwara H. Maternal outcomes of placental abruption with intrauterine fetal death and delivery routes: A nationwide observational study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2023. Epub ahead of print.
- 2.学会発表
- 2-1. 笹渕裕介. 自治医科大学における人材育成の取り組み. 第5回日本臨床疫学会年次学術大会. 2022/11/13 (東京).
- H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし