

平成 29 年度厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業
（臨床研究等 ICT 基盤構築・人工知能実装研究事業））

総括研究報告書

保健医療介護現場の課題に即したビッグデータ解析を実践するための
臨床疫学・統計・医療情報技術を磨く高度人材育成プログラムの
開発と検証に関する研究（H29-ICT-一般-004）

研究代表者 康永秀生 東京大学大学院医学系研究科 臨床疫学・経済学 教授
研究分担者 長瀬隆英 東京大学医学部附属病院 呼吸器内科 教授
研究分担者 田宮菜奈子 筑波大学 医学医療系 ヘルスサービスリサーチ分野 教授
研究分担者 松山裕 東京大学大学院医学系研究科 生物統計学 教授
研究分担者 笹淵裕介 自治医科大学データサイエンスセンター 講師
研究分担者 中山健夫 京都大学医学研究科 健康情報学分野 教授
研究分担者 小林廉毅 東京大学大学院医学系研究科 公衆衛生学 教授

研究要旨

NDB・DPC 等の医療ビッグデータ解析に精通した研究者を育成することは急務である。平成 29 年度研究では、（1）医療ビッグデータ研究の実践、（2）ビッグデータ研究実践能力養成プログラム案の開発、（3）ビッグデータハンドリング技術養成プログラム案の開発を行った。平成 29 年度以降に、NDB、DPC、介護保険レセプト等を用いた 58 編の論文が掲載・受理された。これらの成果を実現するための個別の教育プロセスを体系化・一般化した。また、ビッグデータ統計技術の開発と教育プログラムへの反映、ビッグデータハンドリングと解析に必要なソフトウェアやプログラミング言語（SQL、R、Python 等）の習得を目指す教育プログラムの策定、NDB の課題整理と高度処理技術の開発及びその教育コンテンツ化も行った。これら成果を統合して開発した上記（2）（3）の人材育成プログラム案を H30 年度に実施し、その効果を検証し、必要な修正を加え、恒久プログラム化する予定である。

研究協力者

城大祐 東京大学大学院医学系研究
科ヘルスサービスリサーチ講座 特
任准教授
松居宏樹 東京大学大学院医学系研
究科 臨床疫学・経済学 助教

加藤源太 京都大学医学部附属病院 診療
報酬センター 准教授
篠崎智大 東京大学大学院医学系研究科
生物統計学 助教
山名隼人 東京大学大学院医学系研究科へ
ルスサービスリサーチ講座 特任助教

道端伸明 東京大学大学院医学系研究科ヘルスサービスリサーチ講座 特任助教

大野 幸子 東京大学生物統計情報学 特任助教

麻生将太郎 東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学 特任研究員

森田 光治良 東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学 特任研究員

宇田和晃 東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学 特任研究員

石丸美穂 東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学 特任研究員

萩原康博 東京大学大学院医学系研究科生物統計学 大学院生

原湖南 東京大学大学院医学系研究科 公衆衛生学 大学院生

A. 研究目的

NDB データの解析に精通した研究者は非常に限られている。

厚生労働省が構築するレセプト情報・特定健診等情報データベース

(NDB) は、2011 年からアカデミアにも利活用できるようになった。

2016 年 3 月までに NDB の提供申出承諾件数が 95 件あり、2017 年 3 月には論文出版実績が公表された。特別抽出による成果は 11 編（うち英文論文 7 編）、サンプリングデータ等による成果は 8 編（うち英文 2 編）であり、インパクトファクターの最大値は 3.6 であったという。（奥村泰之，他. ナショナルデータベースの学術利用促進に向けて：レセプトの落とし穴. Monthly IHEP 2017 年 10 月号）

5 年余りかけて、全国の研究者合わせて、英文論文がたったの 7 編。この

凶作の原因は以下であると推察される。

(i) 申出から承諾までの期間が長い。

(ii) 承諾からデータ入手までの期間が長い。

(iii) データ入手から論文投稿までの期間が長い。

上記のうち(i)(ii)は研究者にとっては如何ともしがたい問題である。研究者が改善できることは上記の(iii)である。そもそも研究目的に収集されているわけではない NDB データの複雑怪奇な構造と幾多の「落とし穴」が、NDB データハンドリングの障壁となる。いずれのビッグデータにも言えることであるが、しょせんは後ろ向き観察データであって、研究デザインにも統計分析にも高度の技術を要する。しかし、これらを克服するために必要な知識や技術に関して、体系的な教育プログラムはこれまで存在しなかった。

一方、DPC データの研究利用は着実に進んでいる。さらに研究者の裾野を広げ、世界トップレベルの研究実績を挙げていくことが期待される。NDB、DPC、介護データベースやその他のデータベースを含めて、医療ビッグデータ解析に精通した研究者を育成することは急務である。

本研究の全体の目的は以下の 3 つである。

(i) 医療ビッグデータ解析に精通する人材を養成するプログラムを開発すること

(ii) 上記(i)を通じて当該プログラムを実施できる体制を確立すること

(iii) プログラム開発と同時にビッグデータ研究実践をさらに加速すること

H29年度には、以下を行うことを目的とした。

- (1) 医療ビッグデータ研究の実践
- (2) ビッグデータ研究実践能力養成プログラム案の開発
- (3) ビッグデータハンドリング技術養成プログラム案の開発

(1) の過程で実施した個別の教育プロセスを体系化・一般化し、(2) (3) の開発に活かすこととした。

(2) については、日常臨床のクリニカル・クエスチョンを既存のビッグデータを用いて解明する研究実践能力を養成するプログラム案を開発することとした。

(3) についてはデータハンドリング、データベースマネジメントに関する技術を養成する養成するプログラム案を開発することとした。

東大・京大・筑波大・自治医大にいる研究代表者・各研究分担者は、個別に上記の目的を達成するために研究を進めると同時に、全員が協力する形で個別の研究成果を統合し、人材育成プログラム案を開発した。

B. 研究方法

1. 研究を遂行するための体制

研究班は日本を代表する保健医療介護ビッグデータ研究者、統計学者、データサイエンティストで構成され、臨床家も参画している。東大・京大のNDB オンサイトセンターの運営にもあたっている。

NDB データを研究用のデータセットに転換する際の落とし穴の洗い出しやNDB データの処理方法などは、東大・京大オンサイトセンターでの研究で既に明らかにしている。先行のAMED 黒田班(康永が分担)で開発さ

れた一般向け NDB 活用 e-learning を、本研究で実用化するも計画している。

2. 各研究者の役割

研究代表者(東京大学・康永秀生)のチームでは、総勢約160名の臨床家を動員し、日常臨床からクリニカル・クエスチョン(CQ)を紡ぎ出し、リサーチ・クエスチョン(RQ)に構造化し、DPC、NDB、JMDC、介護給付実態調査データ等を用いて、RQを解明する恒常的なサイクルを築き、英文原著論文を量産する体制を強化した。これらの過程で実施した教育プロセスを体系化・一般化し、人材育成プログラムの策定に反映した。

研究分担者の東京大学・長瀬隆英のチームでも、多数の呼吸器内科医を動員し、主としてDPCデータを用いた呼吸器内科臨床研究を進め、その過程を実施した臨床医に対するビッグデータ研究教育プロセスを体系化・一般化し、当該領域に関する人材育成プログラムの策定に反映した。

研究分担者の筑波大学・田宮菜奈子のチームでは、介護保険レセプト(もしくは医療・介護突合レセプト)データ活用によるヘルスサービスリサーチを通して、ビッグデータ研究教育プロセスを体系化・一般化し、当該領域に関する人材育成プログラム案を反映させた。

研究分担者の東京大学・松山裕のチームでは、ビッグデータから治療効果を推定する手法として、種々の応用統計解析の有用性を検討した。そ

これらの検討結果は、人材育成プログラムにおいて重要な柱の一つとなる統計学教育に反映された。

研究分担者の自治医科大学・笹渕裕介のチームでは、医療ビッグデータを利用した研究を行うにあたり必要なデータハンドリング技術である SQL 言語、統計解析や機械学習に必要な R、SPSS、python 等の統計ソフトやプログラミング言語の習得を目指す教育プログラムを作成した。

研究分担者の京都大学・中山健夫のチームでは、NDB の利用経験に基づき、その活用を巡る諸課題を整理し、それらを人材育成プログラムの策定に反映させた。

研究分担者の東京大学・小林廉毅のチームでは、オンサイトセンターで NDB からデータを抽出する上で必要な作業に関連する 4 つの課題を取り上げて検証し、それらを人材育成プログラムの策定に反映させた。

3. 人材育成プログラム案の作成

東京大学では、ビッグデータ利活用のための若手研究者コンソーシアムを立ち上げ、疫学・統計学・医療情報学、臨床医学、健康科学・看護学などの若手研究者を多数参画させ、そこで開発される個別技術（データハンドリング技術、観察研究における統計解析技術など）を体系化・一般化した。

各分担研究者による個別の検討結果を統合し、「ビッグデータ研究実践能力養成プログラム案」、「ビッグデータハンドリング技術養成プログラム案」を開発した。

また、当該プログラムの評価を実施するための評価判定方法について検討した。

（倫理面への配慮）

匿名化されたデータの二次利用であり患者の個人情報とは特定されない。データ利用に関しては東京大学の倫理委員会に申請し承認済みである。人材育成プログラム開発自体は患者データを直接扱わないので倫理面の問題はない。

C. 研究結果

1. 各班での成果

1-1. ビッグデータ研究の実践

康永および長瀬らのチームでは、多数の若手研究者を指導し、H29 年度以降に DPC データ研究で 53 編、その他のデータベースで 5 編の英文原著論文が掲載・受理された。それらは「G.研究発表」に示すとおりである。NDB は文献番号 58 の 1 編

(British Journal of Surgery) であり、NDB でインパクトファクター5を超えるメジャー・ジャーナルに受理された最初の例となった。

これらの過程で実施した教育プロセスを体系化・一般化し、人材育成プログラム策定に活かした。

1-2. 介護データ活用等における課題整理

田宮らのチームでは、介護保険レセプトにより算出可能な項目をドナベディアン[®]の 3 概念にあてはめて整理し、かつ最近のこれらを活用した研究の文献レビューを実施し、現状および今後の可能性を整理した。

次に、保健・医学分野の研究に工学との連携をはかってきた経験から、医学と工学を融合することによる、

付加価値点及びこれから解決すべき課題について検討した。具体的には、機械学習を用いた介護レセプトデータ分析の試みと工学部出身の若手が保健医学研究に携わることから得た知見及び、韓国医療介護関連機構に訪問調査を行った結果を取りまとめた。

1-3. ビッグデータ統計学に関する検討

松山らのチームは、ビッグデータ研究に利用可能な応用統計学について検討した。

日常診療に近いと考えられる転移・再発乳がん患者を対象にした

SELECT BC 試験を動的周辺構造 Cox モデルの IPW 推定法で統計解析した結果、1 次化学療法としてタキサン系薬剤を投与された患者が 2 次化学療法として TS-1 を投与されると、その他のプロトコル推奨化学療法と比較して、全生存期間が延長した。加えて、マッチドコホート研究での層別 Cox 回帰の統計的性能および自己対照デザインの統計学的性能をシミュレーション実験で評価した。マッチドコホート研究での層別 Cox 回帰は、追跡からの脱落がマッチドペアや曝露に依存していたとしても、バイアスなく共通ハザード比を推定できることが示された。自己対照デザインである自己対照ケースシリーズデザイン、ケースクロスオーバーデザイン、sequence symmetry analysis を用いて曝露とアウトカムに関連を妥当に推定できるかどうかは、解析に必要な仮定の妥当性に依存することが示された。

1-4. SQL、R、Python 等の基礎教育プログラムの検討

笹渕らのチームでは、SQL 言語、統計解析や機械学習に必要な R、python 等の統計ソフトやプログラミング言語の習得を目指す教育プログラムを検討した。特に、臨床家と疫学・統計学専門家の両方とコミュニケーションを取るための知識や技術を加えることで医療ビッグデータに特化した教育プログラムを作成した。これを少人数の受講者に実際に提供し、受講者は自分自身でデータベースの加工からデータの解析までを行うことができるようになった。

1-5. NDB にかかる課題整理と教育コンテンツ作成

中山らのチームでは、データベースに格納されている情報、利用形式や NDB オンサイトセンターにおける諸問題について整理し、NDB データを研究に使用する際の課題を米国の現況との比較の上で詳細に検討した。平成 29 年度には AMED 臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業において、「新たなエビデンス創出のための次世代 NDB データ研究基盤構築に関する研究」（代表・黒田知宏）が単年度の研究事業として実施され、人材育成プログラムの雛形が作成されている。本研究ではその成果を活用し、当該研究で作成した雛型から実用性のある教育ツールを作成し、30 年度に実施する短期集中セミナーにおいても e-learning による教育コンテンツとして活用して活用し、その効果を検証する予定である。

1-6. NDB データハンドリングにかかる高度技術の開発

小林らのチームは、Oracle SQL を用いた NDB からのデータ抽出に関する

高度技術を開発し、その教育コンテンツも検討した。

オンサイトセンターで NDB からデータを抽出する上で必要な作業に関連して、具体的な 4 つの課題を取り上げ検証した。

課題（1）として、NDB データベースにアクセスするための SQL 言語、ここでは特に Oracle SQL を学ぶ手順を検証した。

課題（2）として、オンサイトセンターでは通常のプログラミング作業でイメージされる、現場でコーディングを検討しながら、実際のデータにアクセスし、トライ&エラーで作業を進めて行くことは現実的ではないことから、NDB のサンプルデータの入った ODB の仮想環境をフリーのアプリケーションのみでローカルに構築することを試みた。

課題（3）として、NDB からデータを抽出する SQL コードを、後発医薬品使用割合の分析を実例としてテストデータを用い解析を行った。

課題（4）として、実行時間を短くすることを目的とした SQL のパフォーマンスを改善する方法を検討した。

構築した仮想環境においては、オフラインで利用可能であり、各利用者が独立した環境を利用することができ、さらに、簡単に環境の立ち上げや削除が可能になるため試行錯誤がしやすく、無料で環境構築が可能であるという利点がある。

2. 人材育成プログラム案の策定

前項の各班における取り組みの成果を統合し、ビッグデータ研究実践能力養成プログラム案の開発、およびビッグデータハンドリング技術養成プログラム案の開発を行った。

開発したプログラム案は、平成 30 年度中に短期集中セミナーを実践し、その効果を検証し、必要な修正を加えることとした。

具体的には、日本臨床疫学会との共催で、平成 30 年 8 月 6 日—8 月 10 日に東京大学で一週間短期集中セミナーを開催し、全国から参加者を募り、開発したプログラムを一般向けに公開・実践することとした。詳細は、分担報告書「DPC データ研究の実践と人材育成プログラムの開発・検証」（康永秀生）の別添資料 1、2 を参照されたい。

短期的効果（受講生の知識・技術の向上）の検証のために、受講者に試験・ハンズオン課題・研究プロトコル作成を課し、それら进行评估することとした。

また、平成 30 年 9 月 30 日に京都大学で開催される日本臨床疫学会においてシンポジウムを行い、その成果を一般公開する予定である。

それらの成果を応用し、さらに本研究終了後に実施予定のビッグデータ人材育成の長期履修プログラムを平成 30 年度中に策定する。

2-1. ビッグデータ研究実践能力養成プログラム案

1) ビッグデータ研究デザイン
ビッグデータ研究デザインについては、以下の重点 6 教育項目が挙げられた。

- (i) 日常臨床から CQ を生み出す
- (ii) CQ→RQ の構造化
- (iii) 観察研究のデザイン
- (iv) 内的妥当性と外的妥当性、系統誤差と偶然誤差
- (v) 統計的因果推論
- (vi) ヘルスサービスリサーチ

これらの教育を実践するために、講義形式とワークショップによる双方向型教育によることとした。

8月の短期集中セミナーでも講義とワークショップを実践する。本研究終了後の長期履修プログラムの計画においては、これらの内容をさらに充実した長期の講義とワークショップが中心となると見込まれる。

2) データベースの理解

データベースの理解については、以下の重点2教育項目が挙げられた。

(i)各データベースの構造およびコーディングの理解

(ii) データ抽出依頼書の作成

これらの教育を実践するために、8月の短期集中セミナーでは、講義形式およびe-learningによる対話型教育

(AMED 黒田班で開発した教材を活用) とすることとした。

短期集中セミナーではさすがに演習形式では時間が不足するために導入しないこととした。本研究終了後の長期履修プログラムの計画においては、長期の講義と演習が中心となると見込まれる。

3) ビッグデータ統計学

ビッグデータを分析するための統計技術については、以下の重点3教育項目が挙げられた。

(i)SPSS, STATA, R を用いた統計分析

(ii)観察研究の統計手法(傾向スコア、操作変数法、Difference in Difference、Regression discontinuity、時間依存性交絡、自己対照デザイン、など)

(iii)不十分なデータの下でのリスク補正、不完全追跡、欠損値補完

これらの教育を実践するために、8月の短期集中セミナーでは、講義形式およびハンズオンによる実践型型教

育とすることとした。

なお短期集中セミナーでは時間的制約のため、講義は傾向スコア、操作変数法、時間依存性交絡にしぼり、ハンズオンは傾向スコア分析、およびRの基礎に絞ることとした。

本研究終了後の長期履修プログラムの計画においては、全項目を網羅する長期の講義とハンズオンが中心となると見込まれる。

4) 論文の書き方

ビッグデータ研究における論文の書き方については、以下の重点2教育項目が挙げられた。

(i)STROBE、RECORD に沿った論文の記載

(ii)ビッグデータ研究の背景・方法・結果・考察の記載

これらの教育を実践するために、講義形式と演習による双方向型教育によることとした。

なお短期集中セミナーでは時間的制約のため、講義のみとした。本研究終了後の長期履修プログラムの計画においては、長期の講義と演習が中心となると見込まれる。

2-3. ビッグデータハンドリング技術養成プログラム案

データベースハンドリングについては、以下の重点5教育項目が挙げられた。

(i)研究計画からデータ抽出・解析までの流れの理解

(ii) NDB の落とし穴の理解

(iii)データ抽出依頼書に沿ったデータベースからのデータ抽出

(iv)患者・エピソード・実施日単位のデータマートの作成

(v)SQL、Python などの習熟

これらの教育を実践するために、講義形式およびハンズオンによる実践型教育とすることとした。

8月の短期集中セミナーでは、時間的制約のため講義を主体とし、一部ハンズオンを導入することとした。具体的には、NDB、DPC、JMDC、介護データなど各データベースの概要に関する講義に加え、初級者向けのSQLによるデータ抽出技術の基礎をハンズオンで教育することとした。また、中級以上者向けの講義として、UNIXやGitの知識を前提にNDBをOracle Databaseの仮想環境でSQLを用いて処理する作業についての講義を用意した。さらにプログラミング言語Pythonの基本についての講義を用意した。

本研究終了後の長期履修プログラムの計画においては、全項目を網羅する長期の講義と演習が中心となると見込まれる。

2-4. プログラム評価判定の計画

<短期的評価>

8月の短期集中セミナーにおけるプログラム評価判定方法は以下のとおりとする。

- 1) NDB データハンドリングの e-learning によるテスト
- 2) ハンズオンセミナーにおける課題の達成度
 - ①統計ハンズオンセミナーにおけるデータ解析課題
 - ②SQL ハンズオンセミナーにおけるデータ抽出課題
- 3) レポート
 - ①ビッグデータを用いた研究計画書の作成
仮説の立案、対象者の選定、要因・アウトカムのデータの定義、統計解析計画、利用するデータベースとの

親和性、研究の限界、実施可能性、新規性、独創性、臨床的・政策的含意、などをチェック

②データ抽出依頼書の作成

データベースの構造およびコーディング、計画書との整合性などをチェック

③プログラム内容に関する意見聴取（質問票調査）

<中期的評価>

受講者が実際に研究に実施・参画し、論文出版の成果を挙げることを、中期的な評価の指標とすることとした。

D. 考察

本研究は、これまでわが国の臨床研究・ビッグデータ研究において決定的に不足している「人材育成」という視点を最重要視し、これまで各研究者によって散発的・断片的に行われてきたビッグデータ研究のための種々の技術を一般化し体系的なプログラムを構築した上でその社会実装を行い、広く一般に公開・普及するという点で独創的である。

本プログラムの内容の多くは実質的に既に研究代表者らを中心とする研究チームで実践されてきたものを踏襲しており、それらを用いて平成29年度にも多くの論文投稿・出版の実績を挙げた。その実績を以て、すでにその効果は実証済みである。本研究は、それらを体系化・一般化し、教育プログラムとして普及させることが目的である。

本年度の取り組みの中で明らかになった点について考察する。

1. ビッグデータ研究の推進

H29年度における多数のビッグデータ研究・論文執筆を通して用いられてきた個別技術（データハンドリング技術、観察研究における統計解析技術、など）を体系化・一般化し、既存の知識（NDBの落とし穴等）と合わせて、種々のビッグデータに応用可能な人材育成プログラム案を平成29年度に開発した。

ビッグデータを用いた臨床疫学研究には、臨床医によるクリニカル・クエストが不可欠である。一方で、データベース研究に必要なリテラシーを臨床の合間に独学で身に着けることには相当の困難を伴うとともに、誤った解析や解釈を行う危険をも伴うと考えられる。本研究で行った臨床研究においても、臨床医に対して専門的なサポートが必須であった。特に以下のように、基本的な点も含めて、十分な認識・理解の不足がみられた。

1) データベース固有の特性

一般的なデータベースの知識（パネルデータ、解析に用いるデータテーブル、データベースの悉皆性など）と各データベースの固有の特性についての知識（個々のデータ項目、個人の追跡は可能性、他のデータベースとの結合可能性など）

2) 研究デザイン

関連文献の検索法、記述的観察研究か分析的観察研究か、コホート研究かケースコントロール研究か、CQからRQへの構造化など

3) ビッグデータ統計学の知識

データの分布とばらつきの理解、適切な統計手法の選択、欠損値の扱い方、統計解析ソフト利用の実際、解析結果の解釈など

臨床家、臨床疫学者、統計学者、データサイエンティストの協業が、効

率よくかつ誤りのない研究を行うための解決策であると考えられるが、協業のためのコミュニケーションを円滑に行うには、各職種に対する系統的かつ持続的な教育プログラムが必須と考えられ、本研究における人材育成プログラム案でもそれらが反映されている。

2. 医学と情報工学の融合に向けて

ビッグデータ研究は、医学と情報工学の融合が不可欠である。そこで解決すべきは、異なる体系の専門家同士のナレッジギャップとコミュニケーション不足の解消である。

本研究では、情報工学系出身の研究者にとって、医療ビッグデータ研究に貢献できる点や課題についても考察した。

まず、ビッグデータ加工・抽出におけるプログラミングスキルやデータベース操作に関するスキルの活用が挙げられる。これらのスキルがない医療介護の研究者にとって、ゼロからプログラミングやデータベース操作を習得することのコストは少なくない。この点で、情報工学系の研究者がビッグデータ研究に貢献できる。

一方で医学の知識や、診療報酬制度など個別の医療制度の知識については、医学・医療系の研究者とコミュニケーションがとれる程度の知識を情報工学系の研究者も持つ必要がある。

これらの点を踏まえ、本研究の教育プログラムでは、医学・医療系の研究者や学生がSQLやPythonの基礎に触れることができるコンテンツを提供するとともに、情報工学系の研究者や学生にも門戸を開き、彼らにはレセプトデータベースの詳細や臨床

疫学研究デザインについて学ぶ機会を提供する。さらにその先の、情報工学系の学生・研究者をも対象にした長期プログラムのあり方についても平成30年度に検討する。

3. ビッグデータ統計学の進化

松山らのチームによる分担研究によって、ビッグデータ統計学はさらなる進歩を遂げつつある。

本年度研究では、医療ビッグデータを用いた経時治療に関する研究仮説を検討する際に、動的治療レジメが有用な手法となりうることが明らかになった。シミュレーション実験から、層別Cox回帰と自己対照デザインは、仮定に注意して用いることで、医療ビッグデータ研究における統計解析法として有用となりうることも明らかになった。

進歩し続けるビッグデータ統計学の最先端について、8月の短期集中セミナーで一部を紹介するとともに、その先の長期プログラムでも重要な教育ツールの柱として網羅的なコンテンツの提供を行う。

4. 研究終了後の展望

研究期間（平成29-30年度）中に実践・検証する短期集中セミナー等々の成果は、研究終了後に長期履修プログラムへの展開を想定している。本研究事業が終了した後の予定については、31年度以降の予算を確保できれば恒久プログラム化し、予算の性格や規模によっては専任の教員などを雇用する。大学内に「大規模保健医療介護データベース研究センター」を発足させ、既存の大学院教育とも連携をとり、恒久的な人材育成システムに発展させることも視野に入れる。

また、日本臨床疫学会等と連携し、学会を通じたデータベース人材育成プログラムを定期的に提供する。これらを通して、本研究のプログラムを一般に公開・普及し、ビッグデータ研究の裾野を全国に広げる。

E. 結論

本研究は、厚生労働省が進めるNDB高度利活用に直接反映される研究である。NDBばかりでなく、あらゆる保健・医療・介護ビッグデータに対応できる人材育成を図ることにより、ビッグデータのデータハンドリング、データベースマネジメントに関する総合的な技術を持つ研究者を多数輩出できる。

また、日常臨床のクリニカル・ケースチョンに既存のビッグデータを用いて解明する研究実践能力を持つ研究者を多数輩出できる。さらに、データハンドリング技術と臨床研究実践能力の両方に長けた人材を多数育成することにより、わが国の医療ビッグデータ研究の進歩を加速できる。

わが国の医療ビッグデータ研究の技術水準を世界トップレベルに向上させ、それによってわが国発のエビデンスを量産できることが期待される。様々なビッグデータ解析の結果は厚生労働行政に資する基礎資料として間接的に活用されることが期待される。さらに、英文論文化されたエビデンスは全世界の臨床家・公衆衛生実務家・民間企業のプラクティスに間接的に活用される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1.論文発表

1. Wada T, Yasunaga H, Doi K, Matsui H, Fushimi K, Kitsuta Y, Nakajima S. Impact of hospital volume on mortality in patients with severe torso injury. *J Surg Res.* 2018;222:1-9.
2. Usui T, Hanafusa N, Yasunaga H, Nangaku M. Association of dialysis with in-hospital disability progression and mortality in community-onset stroke. *Nephrology (Carlton).* 2018 in press
3. Tsuchiya A, Yasunaga H, Tsutsumi Y, Matsui H, Fushimi K. Mortality and Morbidity After Hartmann's Procedure Versus Primary Anastomosis Without a Diverting Stoma for Colorectal Perforation: A Nationwide Observational Study. *World J Surg.* 2018;42(3):866-75.
4. Suzuki S, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Ando M, Yamasoba T. Postoperative mechanical bowel obstruction after pharyngolaryngectomy for hypopharyngeal cancer: Retrospective analysis using a Japanese inpatient database. *Head Neck.* 2018 in press.
5. Shinkawa H, Yasunaga H, Hasegawa K, Matsui H, Fushimi K, Michihata N, Kokudo N. Mortality and morbidity after hepatic resection in patients undergoing hemodialysis: analysis of a national inpatient database in Japan. *Surgery.* 2018 in press.
6. Sawada Y, Sasabuchi Y, Nakahara Y, Matsui H, Fushimi K, Haga N, Yasunaga H. Early Rehabilitation and In-Hospital Mortality in Intensive Care Patients With Community-Acquired Pneumonia. *Am J Crit Care.* 2018;27(2):97-103.
7. Okubo Y, Morisaki N, Michihata N, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Dose-dependent relationships between weight status and clinical outcomes among infants hospitalized with respiratory syncytial virus infections. *Pediatr Pulmonol.* 2018;53(4):461-6.
8. Okubo Y, Michihata N, Uda K, Morisaki N, Miyairi I, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Dose-response relationship between weight status and clinical outcomes in pediatric influenza-related respiratory infections. *Pediatr Pulmonol.* 2018;53(2):218-23.
9. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Uda K, Miyairi I, Ogawa Y, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Recent trends in practice patterns and impact

- of corticosteroid use on pediatric Mycoplasma pneumoniae-related respiratory infections. *Respir Investig*. 2018;56(2):158-65.
10. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Hangai M, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Recent trends in practice patterns and comparisons between immunoglobulin and corticosteroid in pediatric immune thrombocytopenia. *Int J Hematol*. 2018;107(1):75-82.
 11. Oichi T, Oshima Y, Chikuda H, Ohya J, Matsui H, Fushimi K, Tanaka S, Yasunaga H. In-hospital complication rate following microendoscopic versus open lumbar laminectomy: a propensity score-matched analysis. *Spine J*. 2018 in press.
 12. Mitani A, Jo T, Yasunaga H, Sakamoto Y, Hasegawa W, Urushiyama H, Yamauchi Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Venous thromboembolic events in patients with lung cancer treated with cisplatin-based versus carboplatin/nedaplatin-based chemotherapy. *Anticancer Drugs*. 2018 in press.
 13. Koizumi C, Michihata N, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. In-Hospital Mortality for Hepatic Portal Venous Gas: Analysis of 1590 Patients Using a Japanese National Inpatient Database. *World J Surg*. 2018;42(3):816-22.
 14. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Kohyama A, Fushimi K, Yasunaga H. Clinical features and peripartum outcomes in pregnant women with cardiac disease: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Heart Vessels*. 2018 in press.
 15. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K, Yasunaga H. Clinical characteristics of patients with Takotsubo syndrome diagnosed without coronary artery evaluation: A retrospective nationwide study. *J Cardiol*. 2018;71(3):268-76.
 16. Funakoshi H, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Variation in Patient Backgrounds, Practice Patterns, and Outcomes of High-Risk Pulmonary Embolism in Japan. *Int Heart J*. 2018 in press.
 17. Yamana H, Moriwaki M, Horiguchi H, Kodan M, Fushimi K, Yasunaga H. Validity of diagnoses, procedures, and laboratory data in Japanese administrative data. *J Epidemiol*. 2017;27(10):476-82.
 18. Wada T, Yasunaga H, Yamana H, Matsui H, Matsubara T, Fushimi K, Nakajima S. Development and

- validation of a new ICD-10-based trauma mortality prediction scoring system using a Japanese national inpatient database. *Inj Prev.* 2017;23(4):263-7.
19. Wada T, Yasunaga H, Yamana H, Matsui H, Fushimi K, Morimura N. Development and validation of an ICD-10-based disability predictive index for patients admitted to hospitals with trauma. *Injury.* 2018; 49(3):556-563
 20. Wada T, Yasunaga H, Doi K, Matsui H, Fushimi K, Kitsuta Y, Nakajima S. Relationship between hospital volume and outcomes in patients with traumatic brain injury: A retrospective observational study using a national inpatient database in Japan. *Injury.* 2017;48(7):1423-31.
 21. Urushiyama H, Jo T, Yasunaga H, Yamauchi Y, Matsui H, Hasegawa W, Takeshima H, Hiraishi Y, Mitani A, Fushimi K, Nagase T. Adjuvant chemotherapy versus chemoradiotherapy for small cell lung cancer with lymph node metastasis: a retrospective observational study with use of a national database in Japan. *BMC Cancer.* 2017;17(1):613.
 22. Uda K, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Preoperative short-term plus postoperative physical therapy versus postoperative physical therapy alone for patients undergoing lung cancer surgery: retrospective analysis of a nationwide inpatient database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018 in press.
 23. Takeuchi M, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K. Pediatric urolithiasis associated with acute gastroenteritis: an inpatient database study in Japan. *Eur J Pediatr.* 2017;176(4):501-7.
 24. Tagami T, Matsui H, Moroe Y, Fukuda R, Shibata A, Tanaka C, Unemoto K, Fushimi K, Yasunaga H. Antithrombin use and 28-day in-hospital mortality among severe-burn patients: an observational nationwide study. *Ann Intensive Care.* 2017;7(1):18.
 25. Sugihara T, Yasunaga H, Matsui H, Nagao G, Ishikawa A, Fujimura T, Fukuhara H, Fushimi K, Ohori M, Homma Y. Accessibility to surgical robot technology and prostate-cancer patient behavior for prostatectomy. *Jpn J Clin Oncol.* 2017;47(7):647-51.
 26. Shakya S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. In-hospital complications after implantation of cardiac implantable electronic devices: Analysis of a national inpatient database in Japan. *J Cardiol.*

- 2017;70(5):405-10.
27. Sato M, Tateishi R, Yasunaga H, Matsui H, Horiguchi H, Fushimi K, Koike K. Mortality and hemorrhagic complications associated with radiofrequency ablation for treatment of hepatocellular carcinoma in patients on hemodialysis for end-stage renal disease: A nationwide survey. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32(11):1873-8.
 28. Sasabuchi Y, Yasunaga H, Matsui H, Lefor AK, Fushimi K, Sanui M. Epidural analgesia is infrequently used in patients with acute pancreatitis : a retrospective cohort study. *Acta Gastroenterol Belg.* 2017;80(3):381-4.
 29. Sako A, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Hamasaki H, Katsuyama H, Tsujimoto T, Goto A, Yanai H. Hospitalization with hypoglycemia in patients without diabetes mellitus: A retrospective study using a national inpatient database in Japan, 2008-2012. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(25):e7271.
 30. Sakamoto Y, Yamauchi Y, Yasunaga H, Takeshima H, Hasegawa W, Jo T, Sasabuchi Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Development of a nomogram for predicting in-hospital mortality of patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2017;12:1605-11.
 31. Sakamoto Y, Yamauchi Y, Yasunaga H, Takeshima H, Hasegawa W, Jo T, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Guidelines-concordant empiric antimicrobial therapy and mortality in patients with severe community-acquired pneumonia requiring mechanical ventilation. *Respir Investig.* 2017;55(1):39-44.
 32. Okubo Y, Michihata N, Yoshida K, Morisaki N, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Impact of pediatric obesity on acute asthma exacerbation in Japan. *Pediatr Allergy Immunol.* 2017;28(8):763-7.
 33. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Sundel RP, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Association between dose of glucocorticoids and coronary artery lesions in Kawasaki disease. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2018 in press.
 34. Oichi T, Chikuda H, Ohya J, Ohtomo R, Morita K, Matsui H, Fushimi K, Tanaka S, Yasunaga H. Mortality and morbidity after spinal surgery in patients with Parkinson's disease: a retrospective matched-pair cohort study. *Spine J.* 2017;17(4):531-7.

35. Ohya J, Chikuda H, Oichi T, Kato S, Matsui H, Horiguchi H, Tanaka S, Yasunaga H. Seasonal Variations in the Risk of Reoperation for Surgical Site Infection Following Elective Spinal Fusion Surgery: A Retrospective Study Using the Japanese Diagnosis Procedure Combination Database. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;42(14):1068-79.
36. Odagiri H, Yasunaga H, Matsui H, Matsui S, Fushimi K, Kaise M. Hospital volume and adverse events following esophageal endoscopic submucosal dissection in Japan. *Endoscopy*. 2017;49(4):321-6.
37. Odagiri H, Yasunaga H. Complications following endoscopic submucosal dissection for gastric, esophageal, and colorectal cancer: a review of studies based on nationwide large-scale databases. *Ann Transl Med*. 2017;5(8):189.
38. Nagata N, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Watanabe K, Akiyama J, Uemura N, Niikura R. Therapeutic endoscopy-related GI bleeding and thromboembolic events in patients using warfarin or direct oral anticoagulants: results from a large nationwide database analysis. *Gut*. 2018 epub ahead of print.
39. Nagano M, Ichinose J, Sasabuchi Y, Nakajima J, Yasunaga H. Surgery versus percutaneous transcatheter embolization for pulmonary arteriovenous malformation: Analysis of a national inpatient database in Japan. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;154(3):1137-43.
40. Morita K, Matsui H, Yamana H, Fushimi K, Imamura T, Yasunaga H. Association between advanced practice nursing and 30-day mortality in mechanically ventilated critically ill patients: A retrospective cohort study. *J Crit Care*. 2017;41:209-15.
41. Morita K, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Association between Nurse Staffing and In-Hospital Bone Fractures: A Retrospective Cohort Study. *Health Serv Res*. 2017;52(3):1005-23.
42. Matsui H, Jo T, Fushimi K, Yasunaga H. Outcomes after early and delayed rehabilitation for exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Respir Res*. 2017;18(1):68.
43. Maeda T, Sasabuchi Y, Matsui H, Ohnishi Y, Miyata S, Yasunaga H. Safety of Tranexamic Acid in Pediatric Cardiac Surgery: A Nationwide Database Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*.

- 2017;31(2):549-53.
44. Kishimoto M, Yamana H, Inoue S, Noda T, Myojin T, Matsui H, Yasunaga H, Kawaguchi M, Imamura T. Sivelestat sodium and mortality in pneumonia patients requiring mechanical ventilation: propensity score analysis of a Japanese nationwide database. *J Anesth.* 2017;31(3):405-12.
 45. Kawata M, Sasabuchi Y, Inui H, Taketomi S, Matsui H, Fushimi K, Chikuda H, Yasunaga H, Tanaka S. Annual trends in knee arthroplasty and tibial osteotomy: Analysis of a national database in Japan. *Knee.* 2017;24(5):1198-205.
 46. Jo T, Yasunaga H, Sasabuchi Y, Michihata N, Morita K, Yamauchi Y, Hasegawa W, Takeshima H, Sakamoto Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Association between dementia and discharge status in patients hospitalized with pneumonia. *BMC Pulm Med.* 2017;17(1):128.
 47. Iwagami M, Yasunaga H, Matsui H, Horiguchi H, Fushimi K, Noiri E, Nangaku M, Doi K. Impact of end-stage renal disease on hospital outcomes among patients admitted to intensive care units: A retrospective matched-pair cohort study. *Nephrology (Carlton).* 2017;22(8):617-23.
 48. Isogai T, Yasunaga H, Matsui H, Tanaka H, Hisagi M, Fushimi K. Factors affecting in-hospital mortality and likelihood of undergoing surgical resection in patients with primary cardiac tumors. *J Cardiol.* 2017;69(1):287-92.
 49. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Yokogawa N, Fushimi K, Yasunaga H. Treatments and in-hospital mortality in acute myocardial infarction patients with rheumatoid arthritis: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Clin Rheumatol.* 2017;36(5):995-1004.
 50. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K, Yasunaga H. In-hospital management and outcomes in patients with peripartum cardiomyopathy: a descriptive study using a national inpatient database in Japan. *Heart Vessels.* 2017;32(8):944-51.
 51. Isogai T, Matsui H, Tanaka H, Fushimi K, Yasunaga H. Seasonal variation in patient characteristics and in-hospital outcomes of Takotsubo syndrome: a nationwide retrospective cohort study in Japan. *Heart Vessels.* 2017;32(10):1271-6.
 52. Hasegawa W, Yamauchi Y, Yasunaga H, Takeshima H,

- Sakamoto Y, Jo T, Sasabuchi Y, Matsui H, Fushimi K, Nagase T. Prognostic nomogram for inpatients with asthma exacerbation. *BMC Pulm Med.* 2017;17(1):108.
53. Aso S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta or resuscitative thoracotomy with aortic clamping for noncompressible torso hemorrhage: A retrospective nationwide study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;82(5):910-4.
54. Okubo Y, Michihata N, Morisaki N, Kinoshita N, Miyairi I, Urayama KY, Yasunaga H. Recent patterns in antibiotic use for children with group A streptococcal infections. *Journal of Global Antimicrobial Resistance* 2017;13:13:55-59.
55. Ono S, Ono Y, Matsui H, Yasunaga H. Impact of clinic follow-up visits on body weight control in people with prediabetes or diabetes mellitus: Japanese nonelderly cohort study. *Family Practice* 2017;34(5):552-557
56. Ono S, Ono Y, Matsui H, Yasunaga H. Enhanced Oral Care and Health Outcomes among Nursing Facility Residents: Analysis Using the National Long-term Care Database in Japan. *Journal of the American Medical Directors Association* 2017;18(3):277.e1-277.e5
57. Morita K, Ono S, Ishimaru M, Matsui H, Naruse T, Yasunaga H. Factors affecting discharge to home among geriatric intermediate care facility residents in Japan. *Journal of the American Geriatrics Society* 2018 in press
58. Ishimaru M, Matsui H, Ono S, Hagiwara Y, Morita K, Yasunaga H. Preoperative oral care by a dentist and postoperative complications after major cancer surgery: a nationwide administrative claims database study. *British Journal of Surgery* 2018 in press.

2.学会発表

- 岡田 寛之, 松本 卓巳, 道端 伸明, 小林 寛, 松原 全宏, 廣瀬 旬, 康永 秀生, 田中 栄.病的骨折の治療を考える 骨転移に伴う病的骨折に対する手術は ADL を改善するか DPC データベースを用いた検討. *骨折* 39 卷 Suppl. Page S26(2017.07)
- 杉原 亨, 康永 秀生, 松居 宏樹, 石川 晃, 本間 之夫.全国ビックデータからみる高齢者悪性腫瘍手術の術後 ADL 低下リスク. *日本泌尿器科学会総会* 105 回 Page SKH02-2(2017.04)

3. 津田 祐輔, 康永 秀生, 小林 寛, 篠田 裕介, 澤田 良子, 池上 政周, 平井 利英, 河野 博隆. 骨転移による大腿骨病的骨折患者の術後合併症発生率とその危険因子 DPC データベースによる検討. 日本整形外科学会雑誌 91 巻 6 号 Page S1404(2017.06)
4. 木下 善隆, 杉原 亨, 康永 秀生, 松居 宏樹, 南 哲司, 山田 幸央, 石橋 由孝, 石川 晃, 本間 之夫. 腹膜透析カテーテル留置術の周術期成績と年間手術件数の関連 DPC データを用いた 2505 例の検討. 日本透析医学会雑誌 50 巻 Suppl.1 Page767(2017.05)
5. 平石 尚久, 城 大祐, 長谷川 若恵, 坂本 幸世, 竹島 英之, 漆山 博和, 三谷 明久, 山内 康宏, 長瀬 隆英, 康永 秀生. DPC データを用いた肺癌に対しての診断的気管支鏡の周術期死亡率の検討. 気管支学 39 巻 Suppl. Page S222(2017.05)
6. 加藤源太, 酒井未知, 大寺祥佑, 下垣徹, 松居宏樹, 野田龍也, 康永秀生, 今村知明, 黒田知宏. 新たなエビデンス創出のための次世代 NDB データ研究基盤構築に関する研究: 疫学研究への活用可能性について. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 9 月 30 日.
7. 田上隆, 康永秀生. DPC データを臨床疫学研究に活用するためのアプリケーションの開発. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 9 月 30 日
8. 本田千可子, 山名隼人, 松居宏樹, 康永秀生, 永田智子. 乳児の外傷・異物・火傷による外来受診の時期. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 9 月 30 日
9. 大谷隼一, 筑田博隆, 尾市健, 田中栄, 松居宏樹, 康永秀生. 脊椎固定術の術後創部感染リスクは季節によって変動する: DPC データベース研究日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 9 月 30 日
10. 山本博之, 橋本英樹, 松居宏樹, 康永秀生. DPC データベースを用いた腹膜透析関連腹膜炎発症率の推計. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 9 月 30 日
11. 田所史野, 森田光治良, 道端伸明, 伏見清秀, 康永秀生. 小児におけるスガマデクスとアナフィラキシーの関連: DPC データを用いた nested casecontrol study. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 9 月 30 日
12. 宇田和晃, 康永秀生. 大腿骨頸部骨折術後の歩行自立獲得と術後リハビリテーション介入との関連. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 9 月 30 日

13. 松居宏樹、康永秀生. レセプトデータベースを用いた心不全症例における入院中リハビリテーションの効果の検証. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
14. 平塚義宗、道端伸明、城大祐、春日俊光、小野浩一、村上晶、康永秀生. 介護施設入所者の白内障手術アウトカムの検討. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
15. 麻生将太郎、松居宏樹、伏見清秀、康永秀生. 特発性肺線維症急性増悪に対するサイクロフォスファミドと副腎皮質ホルモン大量療法の併用療法の効果の検討. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
16. 尾市健、大島寧、筑田博隆、大谷隼一、松居宏樹、伏見清秀、田中栄、康永秀生. 内視鏡手術は腰椎椎弓切除術の周術期リスクを減らさうるか? —propensity scorematched analysis—. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
17. 道端伸明、城大祐、康永秀生. 妊娠前母体 Body mass index と児のアウトカムとの関連: 診療報酬請求データを用いた解析. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
18. 笹渕裕介、松居宏樹、Alan Lefor、伏見清秀、康永秀生. 高齢者に置ける股関節骨折に対する手術タイミングと短期予後. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
19. 菅沼大、笹渕裕介、松居宏樹、伏見清秀、康永秀生. 大腿骨骨折術後の活動型せん妄発症率に関するデスフルランとセボフルランの比較: 傾向スコア法を用いた解析. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
20. 山名隼人、松居宏樹、野田龍也、伏見清秀、今村知明、康永秀生. ハイリスク分娩における母体合併症発生と施設および地域要因の関連. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
21. 阿部博昭、住谷昌彦、内田寛治、松居宏樹、伏見清秀、康永秀生、山田芳嗣. 予定帝王切開における麻酔法と母体重症合併症の関係—DPC データを用いた populationbased study—. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017年9月30日
22. 大野幸子、大野洋介、松居宏樹、康永秀生. 健診時糖尿病受診勧奨者における医療機関受診と Body Mass Index 変化の関連. 日本臨床疫学会第1回年次学術大会. 2017

- 年 9 月 30 日
23. 和田智貴、康永秀生、山名隼人、森村尚登. ICD-10 コーディングを用いた外傷患者の重度身体機能障害予測スコアモデルの作成と妥当性の検討. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 10 月 1 日
24. 森田光治良、松居宏樹、道端伸明、伏見清秀、康永秀生. ステイブンス・ジョンソン症候群 (SJS) / 中毒性表皮壊死症 (TEN) に対するステロイド療法の有効性. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 10 月 1 日
25. 土谷飛鳥、山名隼人、川原拓也、堤悠介、松居宏樹、康永秀生. 重症熱傷患者に対する気管切開術と死亡との関連 ; 周辺化構造モデルを用いた検討. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 10 月 1 日
26. 岸本美和、山名隼人、野田龍也、松居宏樹、康永秀生、今村知明. 安定冠動脈疾患患者に対する PCI 術前の虚血検査施行率の評価と、未施行の背景要因の検討. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 10 月 1 日
27. 杉原亨、康永秀生、松居宏樹、伏見清秀、本間之夫. 手術支援ロボットの近隣の出現が非ロボット前立腺癌手術に与える影響—手術日
- 間隔を 頻度指標とする試み. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 10 月 1 日.
28. 石丸美穂、大野幸子、松居宏樹、康永秀生. 高次元傾向スコアと従来の傾向スコアマッチングの比較 : 周術期口腔機能管理の術後肺炎予防の効果分析. 日本臨床疫学会第 1 回年次学術大会. 2017 年 10 月 1 日

H. 知的財産権の出願・登録状況

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

なし