

大会企画 | 第40回医療情報学連合大会（第21回日本医療情報学会学術大会）

📅 2020年11月19日(木) 9:20～11:20 🏢 B会場 (コングレスセンター3階・31会議室)

大会企画2

インターネットを活用した医療提供サービスのこれから～患者を慮る仕組みづくり～

オーガナイザー：小林 利彦（浜松医科大学医学部附属病院 医療福祉支援センター）

座長：小林 利彦（浜松医科大学医学部附属病院 医療福祉支援センター）

[2-B-1-04] ビッグデータの医療施策等への応用と今後の活用

*小林 大介¹ (1. 神戸大学大学院医学研究科医療システム学分野)

キーワード：Big data、Real world data、Health policy

近年、政府においても医療分野におけるデータ活用の推進を重要視しており、厚労省によるデータヘルス改革をはじめ、関連省庁による取り組みも進められており、医療関連のビッグデータやリアルワールドデータ（RWD）は国策の中でも大きなウエイトを占めてきている。そのような中で、質の高い医療の提供へ向けた研究・分析は大変重要なわけであるが、特にエビデンスに基づく医療政策、また情報連携に基づくより有効な医療提供の実現が、限られた医療資源の再配分・有効活用にも寄与すると考えられる。ビッグデータを活用した医療施策の例として、2019年9月に行われた地域医療構想に関するワーキンググループにおいて、具体的対応方針の再検証要請対象となる424病院の公表にあたって、病床機能報告データを用いた分析が行われたことが印象に残っている方も多いであろう。しかしその際に分析された診療実績は、公開される2年前の、しかも6月1ヶ月分の実績データであったことや、その実績値の確認が県や医療機関側からできない形であったことなどもあり、非常に混乱した。そこで愛知県及び兵庫県においては、県内の医療機関よりDPCデータを収集し、なるべく最新のデータで年間実績を分析し、例えば医療計画の中間見直しに向けたデータ提供や、地域医療構想調整会議における議論の土台となるデータの提供を行いつつある。最新のデータを収集し分析する仕組みにインターネットは欠かせなく、その仕組みについて紹介するとともに、今後の発展（予定）と、分析結果の医療施策へのさらなる応用、そして今後患者・市民へ向けた情報提供への連携という未来についてお話しする。

ビッグデータの医療施策等への応用と今後の活用

小林大介^{*1}

^{*1} 神戸大学大学院医学研究科医療システム学分野

Application of medical big data to health policy and its utilization in the future

Daisuke KOBAYASHI^{*1}

^{*1} Kobe University Graduate School of Medicine, Division of Medical and Healthcare Systems

Recently, the Japanese government has also emphasized the promotion of data utilization in the medical field, and the data health reform by the Ministry of Health, Labor and Welfare and efforts by related ministries and agencies have been promoted, and medical big data and real world data (RWD) has been a large part of national health policy. Under the circumstances, research and analysis towards the provision of high-quality medical care are very important. Especially evidence-based health policy and realization of more effective medical information cooperation are also considered to contribute to the reallocation and effective utilization of medical resources. As an example utilizing big data, the working group on the regional medical concept carried out in September 2019 uses the beds function report data when announcing the 424 hospitals for which requested reexamination of policy regarding functions of public medical institutions. However, the analysis at that time were used for one-month data in June of two years ago, and it was not possible for each prefecture and medical institutions to verify the actual data. It was very confusing. Therefore, in Aichi and Hyogo prefectures, we collect DPC data from medical institutions in each prefecture, analyze the yearly data with the latest possible. And, we serve with the result of analysis to each regional medical concept coordination councils and prefectures. The Internet is indispensable for the system that collects and analyzes the latest data, and introduces that system, future development (planned), further application of analysis results to medical policies, and information for patients and citizens in the future.

Keywords: Big data, Real world data, Health policy

1. 緒論・目的

近年、政府においても医療分野におけるデータ活用の推進を重要視しており、厚生労働省によるデータヘルス改革をはじめ、関連省庁による取り組みも進められており、医療関連のビッグデータやリアルワールドデータ(RWD)は国策の中でも大きなウェイトを占めてきている。そのような中で、質の高い医療の提供へ向けた研究・分析は大変重要なわけであるが、特にエビデンスに基づく医療政策、また情報連携に基づくより有効な医療提供の実現が、限られた医療資源の再配分・有効活用にも寄与すると考えられる。ビッグデータを活用した医療施策の例として、2019年9月に行われた地域医療構想に関するワーキンググループにおいて、具体的対応方針の再検証要請対象となる424病院の公表にあたって、病床機能報告データを用いた分析が行われたことが印象に残っている方も多いであろう。¹⁾しかしその際に分析された診療実績は、公開される2年前の、しかも6月1ヶ月分の診療実績データであったことや、その実績値の確認が県や医療機関側からできない、病床機能報告公開データに掲載の無い部分や、非公開の抽出条件であったことなどもあり、病院開設者や世間是非常に混乱することとなった。

そこで、この病床機能報告データに加え、DPCデータやNDBデータの特徴を踏まえ、実際にこれまで行ってきた政策への活用に向けた取り組み事例の紹介と、将来に向けた展望について考察する。

2. 医療政策に活用される主なデータとその特徴

先に挙げた地域医療構想において厚生労働省が分析した病床機能報告データは、基準日時点で一般病床および療養病床を有している病院及び有床診療所が対象として医療法による報告義務があるため、医療提供側としての悉皆性が高いものである。また、病院単位での医療機器保有台数や人員だけでなく、病棟単位での機能別病床数や入院患者数や医療機能等が把握できるのが特徴である。また病院名も公表されているため、今回の地域医療構想における公立・公的医療機関等の具体的対応方針の再検証要請を行う上で、厚生労働省が把握しているデータとして最も都合の良いものであったと考えられる。ただし、医療機能のうち、診療実績については、6月診療7月審査分の1ヶ月分のみとなっていることから、特に年間でも件数が少ないような疾患や、季節性があり冬に多いとされている疾患については、1ヶ月分データから年間での実績としての推測はしにくいものであると考えられる。また、集計されたデータ自体は厚生労働省のホームページより公開されているが、各病院からの報告項目すべてが公開されているわけではなく、公開されている部分についても診療実績については病棟ごとに1~9件の場合はマスキングされるため、病院として10件以上の実績があったとしても、各病棟での実績は9件以下で、複数病棟で合わせて10件以上だった場合、すべてマスキングされているため、病院機能としての実績を見ることが不可能である。また、公表されるのがだいたい実績調査を行った2年後くらいとなるため、この1年で機能転換している病院などの実績をみることは不可能である。

次にレセプト情報・特定健診等情報(NDB)であるが、これ

は高齢者の医療の確保に関する法律を根拠法として厚生労働省が収集しているデータである。このデータは病床機能報告とは違い、取りまとめが保険者側であり、データ量がかなり多く、診療所での外来分を含め、日本の保険診療の実績としては大部分を占めるデータの取得が可能である。医療機関から提出された診療報酬明細書を保険者が匿名化し厚生労働省へ提出しているものであるが、ハッシュ化された ID により、別医療機関へかかった同一患者を把握することが可能であり、各疾病の患者エピソードを追うことなどには長けている。また国内での医療提供状況全体を把握したり、臨床疫学的な研究をおこなったりするには大変適したものである。ただし、厚生労働省へ提出される時点で被保険者マスタは省かれているため、実際の患者居住地が不明(市町村国保や後期高齢者医療制度では保険者から市区町村を推定)であったり、病名がいわゆる保険病名(レセプト病名)が付いているものもあったりするため、そのまま疾患群としてまとめて分析する際には疑義が残る。データとしては年間でも複数年でも診療実績を見ることが可能である。また NDB オープンデータとして公開もされているため取得しやすいが、都道府県ごともしくは性年齢階級ごとの公開であるため、県内を複数に分けて検討する地域医療構想への活用では、オープンデータからでは詳細まで踏みこむことができない。また第三者提供依頼を行うことで医療機関所在地ごとに分けてデータを取得可能ではあるが、提供時に審査があることと、提供される際に病院名もマスキングされるため、具体的な病院を対象として検討を行う地域医療構想調整会議などに使うことには向いていない。さらに、オープンデータは約 2～3 年前のデータが公開されるスケジュールであり、第三者提供の場合は申請直近までのデータを申請できるが、実際に審査申請からデータ受け取りまで半年から 1 年かかるため、やはり分析は 1 年以上前という状況で行うこととなる。NDB としてではなくレセプトデータを直接保険者から提供してもらう形で行うと早く分析が可能であると考えられるが、地域での医療提供状況や受診状況把握したいような場合、レセプトデータは保険者ベースで収集されているため、国保連合会や協会けんぽの支部との契約である程度地域住民のデータは把握可能であるが、大半を占める社会保険に加入している住民のデータを取得することが困難であるため、やはり地域医療の分析には難しい部分が残る。

最後に、DPC データであるが、こちらは各医療機関において主に医事会計システムより作成され、3 ヶ月に 1 回のペースで厚生労働省が委託している調査事務局へ医療機関側から提出するものである。提出対象となっているのは病院のみであり診療所は含まれていない。また病院も全てではなく、包括請求を行う DPC 対象病院および対象病院になるための準備病院はすべて、その他出来高算定病院の病棟のうち急性期一般入院基本料 1～7、地域包括ケア病棟入院料、回復期リハビリテーション病棟入院料 1～6、療養病棟入院基本料 1～2 を算定する病棟はすべて対象となることから、急性期及び回復期医療の大部分が対象となっている。データとしては NDB 同様、年間でも複数年でも診療実績を見ることが可能である。ただし、作成が各医療機関で行われていることから、例えば識別番号として使用しているデータ識別番号は、各医療機関における患者 ID を、各医療機関が定める何らかのルールに則って変換したものとなっているため、別の医療機関での同一患者の紐付けは不可能である。公開データもあり、厚生労働省より毎年 2 月頃に前年度分が中医協の参考資料という形でホームページに掲載される。これには病院ごとの MDC(主要診断群)別の患者数や患者割合、手術有無の件

数なども掲載されており、各病院の医療機能や周辺病院の状況なども把握することが可能である。また、患者居住地の郵便番号などもあることから、各病院においてどの地域からの患者が多く受診されているかなども検証することが可能である。とはいえ、やはりデータが公開される時期が遅く 1 年から 2 年前のデータを取得することになる。厚生労働省へ提供依頼を行うことも可能であるが、NDB 同様の手間がかかる上に集計データのための提供であり、さらに病院名はマスキングされるため、地域で具体的な分析を行うには向いていない。とはいえ、地域での医療提供状況を見るために、各病院から直接データを収集することができれば、地域での分析には大いに役に立つと思われる反面、各病院から集めるとなるとかなりの労力を含む必要があることから、そう簡単にできることではないと考えられる。

例えばこれら 3 つのデータの特徴を踏まえ、地域医療政策において検討するポイントを明確にし、それに一番適したデータを、手間暇の面からもなるべくよい形で収集しながら分析する仕組みができれば、根拠に基づいた医療政策の立案、運営、評価に役に立つと考えられる。

3. 愛知県、岐阜県及び兵庫県での政策的取組

愛知県では、医療介護総合確保推進法に基づく県計画として、平成 26～28 年度においては「医療人材有効活用促進事業」、また平成 29～令和 3 年度においては「高齢者疾患医療連携体制推進事業」を名古屋大学医学部附属病院に委託しており、その事業の一環として愛知県医師会の全面協力の元、県内病院へ DPC データの提供を依頼し、収集したデータを分析している。令和 2 年 4 月段階でデータ提出加算を届け出ている 201 病院中 179 病院へ平成 31 年 4 月～令和 2 年 6 月分の DPC データ提供依頼を行い、令和 2 年 9 月 7 日現在で 134 病院からの承諾を得てデータ提供をいただいで取り込み処理を行っているところである。

岐阜県では、県の事業として令和元年度から令和 3 年度を予定として「岐阜県地域医療構想等調整会議活性化事業」を名古屋大学医学部附属病院に委託しており、岐阜県病院協会の協力の元、県内病院へ DPC データの提供を依頼し、収集したデータを分析している。令和 2 年 4 月段階でデータ提出加算を届け出ている 63 病院すべてに平成 31 年 4 月～令和 2 年 6 月分の DPC データ提供依頼を行い、令和 2 年 9 月 7 日現在で 48 病院からの承諾を得てデータ提供をいただいで取り込み処理を行っている。

兵庫県では、県の事業として令和元年 10 月から令和 4 年 3 月(予定)で「疾病別医療需給分析・展開事業」を神戸大学医学部附属病院に委託しており、兵庫県医師会、兵庫県病院協会、兵庫県民間病院協会の協力を得て会員への周知を図り、県内病院へ DPC データの提供を依頼し、収集したデータの分析を始めている。令和 2 年 4 月段階でデータ提出加算を届け出ている 257 病院すべてに平成 31 年 4 月～令和 2 年 6 月までの DPC データ提供依頼を行い、令和 2 年 9 月 7 日現在で 211 病院からの承諾を得てデータ提供をいただいで取り込み処理をおこなっているところである。

これらのデータを用いて、病床機能報告では不明であった診療実績や、年間ベースでの分析への期待に応え、地域医療構想調整会議へデータ提供を行う予定である。また、地域の医療機関向けの研修会などでも公開していく予定にしており、すでに愛知県では平成 30 年度のデータ分析結果の一部を、2 回の講演で発表しており、またホームページ等に掲載

することで地域へ還元している。

4 愛知県での事業におけるデータ収集の仕組み

愛知県での事業では、データ提供をいただく際に、なるべく早くセキュアに処理ができるように、専用の WEB サーバーおよび DB サーバーを立てている。病院ごとに設定している ID により WEB サーバーに構築している専用ホームページからログインしていただき、暗号化したファイルをアップロードしていただく。ファイルがアップロードされたら、WEB サーバー内の特定フォルダにファイルが出現するため、それをバッチ処理にて DB サーバーへ移動させたうえで復号化し、さらに Microsoft SQL Server 内の DB へ取り込み処理を行うように自動化している。これにより医療機関側で、例えば DVD を作成して郵送するという手間とコストを削減でき、データ収集側としてもデータをサーバーにコピーし、DB へ格納するという作業での手間を削減でき、分析を開始できるようにするまでの時間を大幅に短縮することができた。例えば平成 30 年度データでは、令和元年 7～8 月に県内医療機関からデータ提出を行っていただき、冬には分析を開始していた。これは DPC 公開データが令和 2 年 3 月に公開されたことを考えると、3 ヶ月以上早い時期から分析を開始できている。なお、岐阜県においては同じ名古屋大学医学部附属病院に委託されているため、同様の仕組みの上で運用を行っている。兵庫県においては、予算や事業期間の関係から、現時点ではまだこの仕組み全体は構築できておらず、一部の処理のみ同様の構築を開始しているところである。

5 データ分析結果の公表事例

すでに平成 30 年度 DPC データがある愛知県での事業におけるデータ分析結果の公表事例を以下に挙げる。

まず、地域医療構想に関する講演会等では、令和元年 9 月 26 日に厚生労働省から公開された 424 病院の具体的対応方針の再検証要請に使われた項目を、DPC データ 1 年分で算出し、研修会等で周知した。厚生労働省の分析は平成 29 年度の病床機能報告データを元としていたため、平成 29 年 6 月診療分の実績であったが、本事業ではその翌年の平成 30 年度 1 年分の実績を算出した。その 1 例を図 1 に示す。

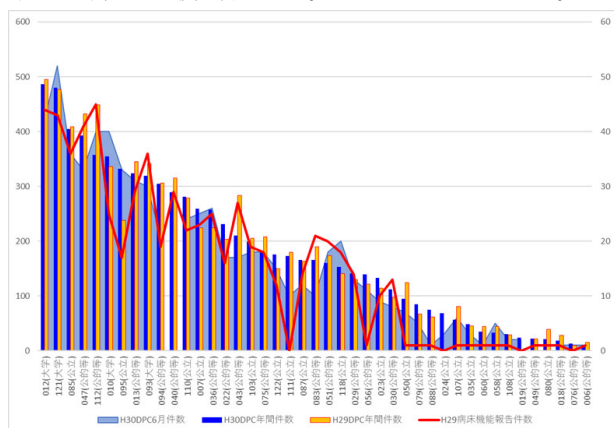


図 1 愛知県におけるがん手術件数(泌尿器/生殖器)

これより、平成 29 年 6 月の 1 ヶ月分の診療実績と、平成 29 年度 1 年間分の診療実績の順位が一致しないこと、および平成 29 年度 1 年間分の診療実績と平成 30 年度 1 年間分の診療実績の順位も違うことが見て取れる。現状の機能を評価す

るにはやはりなるべく直近の年間データで分析して比較することが有効であると考えられる。

またこれとは別に、医療機能の評価を目的として臨床指標のベンチマーク分析も行い、各医療機関へフィードバックしている。その方法は、先に述べたデータ提出を行ってもらいサイトへログインした際に表示されるページに掲載し、そこからファイルをダウンロードしてもらい形をメインとし、データ提供に協力いただけていない、または対象となっていない医療機関から見る事ができる一部データを公開ホームページに掲載する形をとっている。²⁾ その例を図 2～4 と表 1 に示す。

手術あり肺血栓塞栓症予防対策実施率

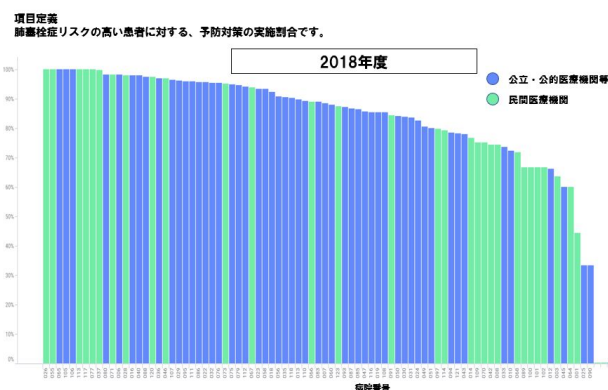


図 2 QI 事例(手術あり肺血栓塞栓症予防対策実施率)①

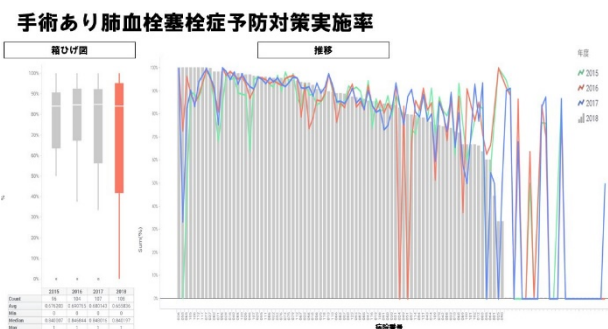


図 3 QI 事例(手術あり肺血栓塞栓症予防対策実施率)②

全疾病(施設二次医療圏に対する患者二次医療圏別受療行動)

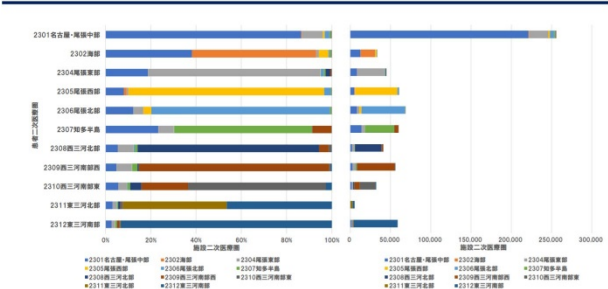


図 4 患者二次医療圏間受療行動①

図 2・図 3 については、データ提供をいただいた医療機関に対してのみフィードバックを行っているものになる。病院名は匿名化され番号に置き換えており、自院の番号のみ知らせているため、自院の立ち位置は把握できるが、他院の特定はできない仕組みである。図 4・表 1 については、県内の患者受療行動を医療機関ベースで集計したものになる。これにより県内での患者移動状況が把握でき、圏域によって患者移動

が多い疾患などにおいて、提供が足りないのかどうかなどを検討していく土台となっている。

表 1 患者二次医療圏間受療行動②
全疾病（受療行動件数）

患者二次医療圏	2301 名古屋・福岡 中部	2302 関東	2304 南関東	2305 尾道圏	2306 高松北	2307 岡山中	2308 徳島北	2309 徳島南	2310 高松南	2311 高松東	2312 高松西
2301名古屋・福岡中部	221,330	954	23,651	2,035	5,196	1,701	362	457	119	0	182
2302関東	12,635	18,196	353	1,422	145	245	25	50	-	-	13
2304尾道圏	8,407	31	34,086	73	615	348	912	267	-	-	57
2305高松北	4,875	774	407	52,406	1,720	216	31	55	11	0	24
2306高松南	8,419	40	2,990	2,424	54,044	429	65	52	20	0	25
2307岡山中	13,977	55	3,959	60	145	35,483	83	5,091	29	-	37
2308徳島北	2,257	20	2,773	50	222	486	33,008	1,728	532	-	33
2309徳島南	2,706	20	3,728	69	94	1,301	357	47,176	316	0	337
2310高松南	1,829	-	1,190	21	72	383	1,607	6,640	19,319	-	861
2311高松東	169	0	93	-	10	28	55	15	40	2,479	2,507
2312高松西	1,601	-	843	38	72	418	63	614	227	84	54,886

6 考察および将来に向けて

図 1 にも示した通り、データの年度が違えば状況も変わり、1 ヶ月分のデータであっても 1 年分に対する推計として単純比較が難しいズレがあることが見て取れた。そのことから、エビデンスに基づく医療政策を進めて行く上で、なるべく最新で年間ベースのデータを用いた分析がより実態を表し、検討を進めて行く土台となりうることを示唆された。

また、インターネットを利用したデータ収集の仕組みが、より早い分析につながり、厚生労働省からの公開データや第三者提供依頼を行うよりも早く分析を進めることができる可能性も示唆された。さらに、インターネットを利用したデータ分析結果のフィードバックも、利便性の高さは認識されていると思われる。

ユーザー側の利便性を考えると、仕組みとしては DPC 公開データ等を BI ツールでアクティブにユーザーが操作できるサイトも存在し³⁾ 広まりつつあるが、やはりデータが古いことが一番のネックである。そこで、なるべく最新のデータを、インターネットを生かして配信できる仕組みを整えることが理想である。

ただし、ここまでは医療政策への活用と、ユーザーを医療機関と想定した話である。当然この先には患者となりうる県民がいるはずで、そこへのアプローチも考える必要がある。患者自身のデータを見ることを想定している PHR などとはまた違った活用方法を考える。例えばこの医療機関ごとの診療実績は非常に有用であると考えている。現在、各病院からは DPC データを利用した病院指標の公表を行っているが⁴⁾、これらの延長としても診療実績データの公表はどんどん行われる報告になるべきだと考える。そう考えると、例えば県が県民に対してのサービスとして医療機関検索のシステムを構築しているところも多いと思われる。⁵⁾ 多くの場合、このようなシステムは、場所、診療科、機能などで検索する仕組みとなっているが、診療実績や提供される医療の質は見えない。実は患者側が知りたいのは診療実績だったり提供される医療の質だったりするのではないか。それであれば、こういった機能に、今回例示したような分析結果を紐付けて県民側からも見える仕組みにすることが、県民の健康にも寄与するものとなるのではないかと考えている。

7 結論

医療データ分析はエビデンスに基づく医療政策への寄与が期待されているが、なるべく最新の年間データ等で分析す

ることが望ましい。またそのためにはインターネットの活用は不可欠で、医療機関だけではなく患者への情報提供の方法としても今後ますます検討を進めて行く必要があるであろう。

参考文献

- 1) 第 24 回 地域医療構想に関するワーキンググループ. 参考資料. 厚生労働省医政局地域医療計画課, 2019.
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_06944.html (cited 2020-Sep-7)].
- 2) 愛知県高齢者疾患医療連携推進事業. データ公開ページ. 名古屋大学医学部附属病院メディカル IT センター, 2020.
[<https://www.nu-mitc.org/data1/> (cited 2020-Sep-7)].
- 3) 厚生省 DPC 調査 (H28/2016). Tableau Public. 石川ベンジャミン 光一, 2020.
[<https://public.tableau.com/profile/kbishikawa#!/vizhome/DPCH282016/map> (cited 2020-Sep-7)].
- 4) 平成 30 年度 神戸大学医学部附属病院 病院指標. 神戸大学医学部附属病院, 2019.
[https://www.hosp.kobe-u.ac.jp/hospagl/H30/template_R01.html (cited 2020-Sep-7)].
- 5) 兵庫県医療機関情報システム. 兵庫県健康福祉部健康局医務課, 2015.
[<https://web.qq.pref.hyogo.lg.jp/hyogo/ap/qq/men/pwtpmenu01.aspx> (cited 2020-Sep-7)].