

2022年（第26回）研究助成 研究要旨

研究要旨「悪性腫瘍に対する医療コストについての癌種横断研究」

所属：京都大学医学部附属病院 医療情報企画部 特定助教

氏名：福山 啓太

【研究の背景】

2014年に悪性黒色腫に対するニボルマブが保険承認された。当初その高額な薬価が目撃されたが、薬価の低下とともにこれらの免疫チェックポイント阻害剤は着実にその適応疾患を広げつつある。また、イマチニブに始まる低分子分子標的薬や、その他の抗体医薬も古典的な細胞傷害性抗がん剤に比して高額である。

抗がん剤治療のみならず、進行悪性腫瘍に対しては腹腔鏡手術やロボット手術、粒子線治療を含む新規の放射線治療が盛んに開発、実用化されている。これらを高度に組み合わせた集学的治療の普及は数々の癌種において患者の福音となってきたが、一方これらは一般に高価である。高額療養費制度等により患者負担は抑制されるが、癌診療の高度化により、保険者の負担は高くなる傾向にある。

本邦ではがん患者の大多数を占める高齢者の増加と、その経済的な負担を担う生産人口の減少が同時に進んでいる。国民皆保険制度下での癌診療にともなう医療費負担増加要因の検証は、医療資源の消費を適切に管理し、持続的なサービス提供の為の政策議論に必須である。

【目的】

本邦における、全悪性腫瘍により保険診療で消費される医療資源の総額とその詳細、また経時的な変化を明らかにすることが今回の研究の目的である。癌腫、薬剤、手術や放射線治療などの診療行為毎に、保険診療として実際にどれほど治療行為が行われ、その費用が公的資源から支払われているかを明らかにする。具体的には膀胱癌と肺癌の化学療法の費用の差、免疫チェックポイント阻害薬登場前後での食道癌の医療費負担の変化などが明らかになるものと期待される。

これらの結果から、高額な費用を要する診療行為については、国民皆保険で実施する診療で許容される費用対

効果についての政策的議論を加速することが期待される。具体的には医療費高騰の原因となる高額な薬価の見直しや、必要度の低い診療行為の抑制といった政策の検討が想定される。国民病となった悪性腫瘍による様々な診療行為のコストが国庫に及ぼす影響を集計することで、本邦の医療体制の維持可能性、将来の政策を議論するための情報を得る。

【方法】

本邦の保険診療の実施状況とその費用を検証するためのデータとして、NDBからの抽出情報を利用する。抽出、提供されたデータは、12TB程度となっている。提供されたデータから、各種の癌腫、薬剤、診療行為毎に発生した診療コスト、またその経時的な変化、また患者の年齢性別などの背景を集計し、全癌腫において発生する医療費負担を明らかにする。

NDBより抽出されたデータでは、10億を超えるレコード数を有する複数のテーブルを繋いで解析することが求められ、従来のRDMBによるアプローチでは柔軟な集計を行うことが難しい。この問題を解決するため我々はnoSQLと呼ばれる新機軸のDBを利用することで、計算時間を要求するマージ操作を行うことなく、集計する。

NDBにおける病名情報はあくまでレセプト請求病名であり、必ずしも病理診断に基づかない場合や、複数癌腫の記載を有する症例が存在することが知られている。病名の集計においてはICD-10上2桁レベルの集計として複雑な臨床的局面を内包した集計とし、また修飾語フラグを活用することで主病名を明らかにする。

【結果】

当初10月を見込んでいたデータの到着が大幅に遅れ、5月の到着となった。このため解析用マスターの作成を優先して実施している。高額な診療行為、薬剤のコストは処

2022年（第26回）研究助成 研究要旨

方数に、処方時点での点数や薬価を乗ずることで概算する予定をしているが、これらは経時的に改定されており、経時的な変化に対応したマスターは存在しない。

社会保険診療報酬支払基金の公開マスターとその経時的な差分を利用することで、経時的な薬価、診療報酬改定に対応したマスターを作成している。本結果は第43回医療情報学連合大会にて報告予定であり、また学術雑誌への投稿を予定している。

データ到着後 noSQL である MongoDB にて DB 構築を試みたところ、前研究のスキームでは、12TB に及ぶ今回のデータは格納不可能であることが判明した。このため、DB のスプリットとドキュメント管理構造の大規模な変更改修を行っている。これらは一般的なバルクインサートとは異なり、大量の csv を id にネストしたドキュメント構造に変換する作業を伴い、現実的な処理時間で処理を完遂するため、out of core 処理に優れたライブラリの探索、計算環境のメモリーを増強するとともに、並列実行可能なメモリー使用量の少ないアルゴリズム開発が必要となった。ここで確立された DB 構築手法も、DB を利用したがん診療集計と合わせて成果として公表を検討している。

【考察】

今回の研究により、がん診療による本邦の医療費投入状況が明らかになる見込みである。研究の進捗に当初の想定より時間を要しているが、医療経済研究における複数の技術革新を達成しつつある。

【結論】

がん診療による医療費の投入状況を明らかにするべく研究を進めている。