

DPC データの Linked Open Data 化による病院評価支援システム

The hospital evaluation support system according to Linked Open Data of DPC data

和田 寛^{*1} 日和 悟^{*2} 廣安 知之^{*2}
 Hiroshi WADA Satoru HIWA Tomoyuki HIROYASU

^{*1}同志社大学大学院生命医科学研究科
 Graduate School of Life and Medical Sciences, Doshisha University

^{*2}同志社大学生命医科学部
 Faculty of Life and Medical Sciences, Doshisha University

Our group had discussed if DPC data, which is patients' records of treatments and used as a quantitative index for objective evaluation of hospitals, can be utilized for integrated evaluation of hospitals. We developed a hospital evaluation system using DPC data, intended for medical institutions' managers. Linked Open Data (LOD) is applied in this system. In this paper, how the practical use of DPC data processed by LOD has impacted on the issues of hospital evaluations, such as quantitative evaluation and evaluations from multiple angles is considered, and the usability of the system developed is discussed.

1. はじめに

近年、医療の質の向上を目指した取り組みの中、病院評価が注目されている [Ministry of Health, Labour and Welfare 16]. 病院の医療の質を評価することで、その結果を踏まえた分析・改善策の検討を行い、医療の質の向上に繋がる。しかし、医療の質の評価を定量的に行えないことや多角的な視点からの評価が行えないことが課題になっている。この課題を解決するために、病院評価の客観的指標として DPC^{*1} データが挙げられる。DPC データとは、病院の患者診療実績データで、特定の疾患に対する平均在院日数や治療率などを調べることができる [Matsuda 12]. 約 1800 以上の病院から、厚生労働省の定めた規定のもと DPC データは収集され、一部が公開されている。また、データを統合的に活用し、新たな知見を見出すことが可能となる方法として LOD^{*2} が注目されている。LOD を利用することで、データに対して機械による意味処理が可能となり、膨大なビッグデータの処理が容易になる。LOD 化を行うには、機械可読性、機械処理可能な RDF^{*3} データ形式で公開することが必要とされている。

我々のグループでは、DPC データの LOD 化の検討行ってきた [Mishima 15]. 本稿では、医療経営者を利用対象とする LOD 化した DPC データを用いた病院評価システムを開発した。LOD 化を行うことで、DPC データをより統合的に活用可能となり、またシステムを利用することで多角的な視点からの評価を可能とし、病院マネジメントへの有用性を示す。

本稿では、構築した病院評価システムの概要を説明する。続いてシステムの有用性について述べる。

2. 病院評価支援システム

2.1 病院評価のためのデータセット

DPC データを LOD 化するために RDF に変換し、SPARQL^{*4} サーバに格納した。また、DBpedia Japanese とリンク付けを行った。これにより、効率的に施設情報を取得することが可能となった。

連絡先: 和田 寛, 同志社大学大学院生命医科学研究科,
 hwada@mis.doshisha.ac.jp

^{*1} Diagnosis Procedure Combination

^{*2} Linked Open Data

^{*3} Resource Description Framework

^{*4} Simple Protocol and RDF Query Language

2.1.1 病院評価指標としての DPC データ

DPC データは特定機能病院を対象に導入された、急性期入院医療を対象とする診断群分類に基づく患者診療実績データである。厚生労働省に提出されたデータの一部分が現在公開されている。公開されている DPC データ内には平均在院日数や疾患別の患者数などが記載されており、これらから DPC データは定量的な病院評価指標として有効であると考えられる。

2.1.2 施設情報としての DBpedia Japanese

DBpedia Japanese とは日本語 Wikipedia を LOD 化したものである。ここから病院の位置情報と外観の写真を引き出すことが可能である。

2.2 システム構成

本アプリケーションの一連の流れを下記に示す。このアプリケーションは Web 上で使用されることを前提とし、HTML^{*5} と JavaScript により実装している。使用しているデータは、LOD 化した平成 25 年度の DPC データと DBpedia Japanese である。データの取得は LOD の問い合わせ言語である SPARQL により抽出している。システム構成図を図 1 に示し、実装例を図 2~図 4 に示す。

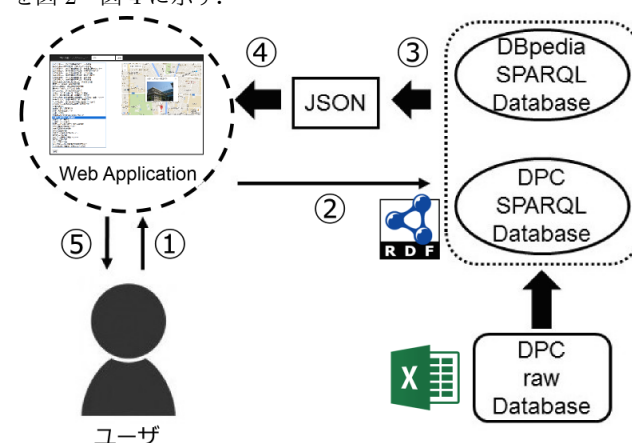


図 1: 病院評価支援システムのシステム構成図

(1) 病院選択

評価したい病院を検索、選択を行う（図 1 の (1)）

^{*5} Hyper Text Markup Language

(2) 施設情報取得

選択された病院の DPC データを LOD サーバから取得。また、リンク先の DBpedia Japanese から病院情報を取得 (図 1 の (2), (3))

(3) 施設情報表示

DBpedia Japanese より、病院の位置を地図上にマッピング、病院画像を表示 (図 1 の (4))

(4) 診療実績情報表示

DPC データより、診療実績をグラフ化し、表示 (図 1 の (5))

2.3 本アプリケーションの有用性の検討

本アプリケーションで、DPC データを用いた病院評価を可能とした。医療圏内のシェア率の把握、院内の疾患比率と比較することで病院の二次医療圏に対する現状を把握することが可能である。図 2 では例として「京都府立医科大学附属病院」を選択している。評価結果である図 3 から「京都府立医科大学附属病院」の二次医療圏「京都・乙訓」での疾患別シェア率が把握できる。これより、病院の医療圏での強みは新生児疾患であり、弱みは精神疾患であることがわかる。また、図 4 からは院内の疾患別取り扱い割合がどれほど医療圏内でのシェア率となっているかわかる。図 4 から新生児疾患は院内での取り扱い割合は 10 % を切るにも関わらず、医療圏では 30 % 近いシェア率があり、より力を入れて医療を行い患者数を増やすことでシェア率を伸ばすことが可能であると考えることができる。

また、図 4 の左上にある消化器系疾患は取り扱い割合が 20 % 程あるが、医療圏でのシェア率は 10 % を切るなど見直しが必要であると考えることができる。この結果から医療体制の検討・改善を行い、病院マネジメントに貢献することが可能である。しかし、一概に病院マネジメントに貢献できるとは言えず、病院の大きさや地域情報などが必要だと考える。

また、今回は DPC データを LOD 化したことでデータのダウンロードが不要となり、膨大なデータから特定の病院の情報を抽出可能となった。しかし、今回使用した DPC データは一部であり、今後、より多くのデータを用いるべきである。また、そこに LOD 化された他のデータを用いることで多角的な評価が可能となり、よりよい評価指標が作成可能になると考える。

現在、LOD 化した DPC データは DBpedia Japanese とのみリンクしているが、将来、NDB^{*6} とリンクさせたいと考える。NDB とは、厚生労働省が保持しており、レセプトデータと呼ばれる診療報酬明細書が記載されているデータベースである。ここから、特定の疾患に対してどのような薬品を使用したかわかる。これにより、病院の疾患別診療結果と使用された医薬品情報を繋げることができ、結果として、現在より詳細な病院評価や医療分析を行うことができると考える。

3. まとめ

本研究では、医療の質向上を目的とし、医療の質の定量的指標となりうる DPC データを他のデータと統合的に活用し新たな知見を見出すことが可能な LOD を用いて、病院評価システムを構築した。これにより、医療圏における病院の現状が把握可能となった。また、DPC データを LOD 化することで、データ形式を統一し、情報を統合的に活用可能となった。現在、LOD 化した DPC データは DBpedia Japanese とのみ

リンクしているが、今後、医薬品情報が格納されたデータベースなどとリンクすることで、病院評価や病院選択、医療分析に適応可能だと考える。

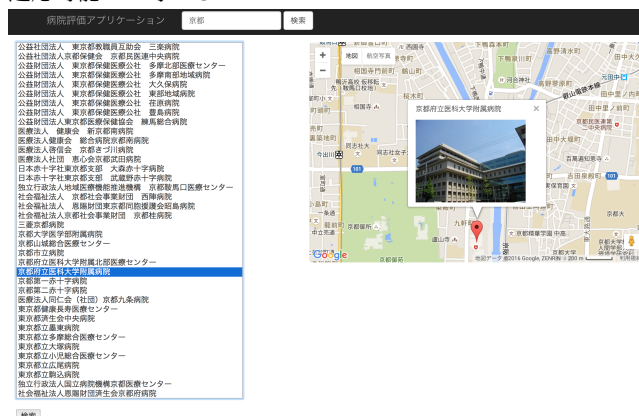


図 2: DBpedia を用いた病院基本情報表示 (例: 京都府立医科大学附属病院)

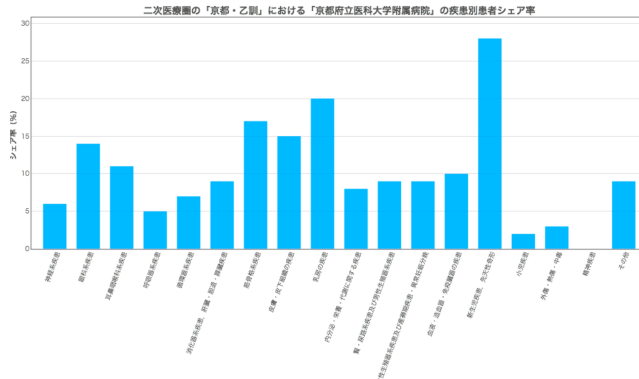


図 3: 二次医療圏の「京都・乙訓」における「京都府立医科大学附属病院」の疾患別患者シェア率

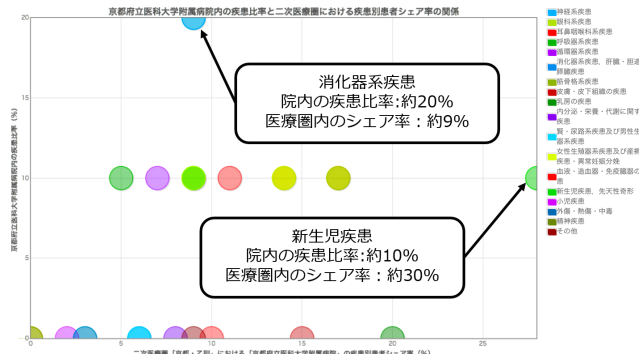


図 4: 京都府立医科大学附属病院内の疾患別取り扱い割合と二次医療圏「京都・乙訓」でのシェア率の関係

参考文献

- [Ministry of Health, Labour and Welfare 16] 厚生労働省: 医療の質の評価・公表等推進事業実施要綱, <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000043538-1.pdf> (参照 2016)
- [Matsuda 12] 松田 晋哉: 基礎から読み解く DPC-実践的に活用するために (2012), 医学書院, Vol.3
- [Mishima 15] 三島 康平, 廣安 知之: DPC データと救急疾患データ Linked Open Data 化による問診型病院選択支援システム, 人工知能学会全国大会論文集 (2015), Vol.29, 1-3

*6 National Database