

令和元年9月13日現在

機関番号：20101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K15304

研究課題名（和文）レセプトデータ分析による22世紀への橋渡しとなる革新的な医療圏創出に関する研究

研究課題名（英文）Research on Innovative Determination/Creation of Regional Medical Care Zones by Analyzing Invoices to Medical Insurers -A bridge to the 22nd Century-

研究代表者

山口 徳蔵 (YAMAGUCHI, TOKUZO)

札幌医科大学・医学部・研究員

研究者番号：80423771

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：わが国の医療保険の特徴の一つとして、医療機関を自由に選べるフリーアクセスが挙げられる。また、二次と三次医療圏は、医療法に基き市町村の行政区域を基本的な単位として定められ施策展開の体制が整えられている。他方、人口減少、高齢化の進展等に伴い現行医療制度の安定的、持続的な医療サービスの持続可能性が懸念されている。

本研究においては、主としてNDBデータを活用して、北海道の21の二次医療圏と6の三次医療圏が、将来人口の構造的変化等の悪影響を、最小化可能な医療圏設定方法を検討し、人口減少が進んだ地域でも、受療者の地理的位置を固定し、医療圏数を未知数化し、合理的な圏域設定のモデルを構築した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

わが国は人口減少、高齢化が急速に進展しており21世紀は恒常的な人口減少の世紀とも予想されている。医療資源の効率的な配分によって、地域社会の構造的な変化に対応した医療サービスの在り方が、緊要な課題であることに着目し人口密度の希薄な北海道の二次と三次医療圏を対象に人口減少、疾病構造、医療費等の変化を吟味の上、住民の居住地と医療機関との距離的差異の最小化を主眼とする手法で医療圏設定のモデル化を図った。圏域の中心地と受療者の居住地の相互間を時間距離と人口密度を勘案した数値情報中心にした圏域設定の考えであり社会の構造的変化に柔軟に対応可能な手法として今後、政策展開の際、参考にされることが期待される。

研究成果の概要（英文）：One of the characteristics of Japan's Medical Insurance System is "free access" where one can choose whichever hospital(s) and/or clinic(s) to seek care. In Japan, Secondary and Tertiary Regional Medical Care Zones (RMCZs) have been designated based on the Medical Care Law; each RMCZ is comprised of municipalities. Because the population has been decreasing and aging since around early 2000's, a concern has been raised on the sustainability of medical services in the current medical insurance system. In this study, by mainly using the data from the National Database (NDB) of medical invoices to insurers, we have explored ways to determine RMCZs that can minimize the influence of anticipated changes in population. We have created a model for determining RMCZ whereby the number of RMCZs are determined rationally, regardless of where the insured reside. In this model, we assumed that the residents in the studied areas do not change their places of residence.

研究分野：医療経済

キーワード：医療圏 NDB レセプトデータ 人口の構造的変化 地域医療サービス

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

我が国の 21 世紀は、人口の減少や高齢化が急速に進むと予想されており、人口密度の希薄な北海道において、社会構造の変化とともに、疾病構造の変化がもたらす影響が懸念されている。均質な医療サービス提供の可能な体制を次世代に持続的、安定的な姿として引き継ぐことの重要性和今後の医療圏設定の在り方に関心が高まってきている。

北海道は、21 の二次医療圏と 6 の三次医療圏が設定されているが、将来人口の推計値(社会人口問題研究所)によると、179 市町村の人口減少は一層進み、人口希薄地域が一層広がることが予測されている。

こうした、現状を先ず、道内中核都市の 6 市とその周辺の 3 町村の医療サービスの実態について、当該市町村から入手したレセプトデータの解析を行い、次に厚生労働省から「NDB」の提供を受けて、研究対象地域を北海道全域に拡大した上で、医療圏設定の諸条件の設定と人口減少等による、影響の最小化策の研究調査に着手した。

2. 研究の目的

21 世紀半に向けて人口減少は、急速に進み、日本の高齢化の進展は世界に類のない速さであると予測されている。限られた医療資源の効率的な配分によって、医療サービスを受ける機会に格差のない地域社会の姿として 22 世紀への橋渡しとなる医療提供体制を形成する基本的要件を明らかにした上で、持続的な医療サービス基盤の確立に資する基本的な在り方を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

(1) レセプト情報を用いた将来予測

厚生労働省から被保険者の全員のレセプトデータ「NDB」につき 2011 年～2015 年の 5 ヶ年分の提供を受けた。これらのうち、人口の約 4 割を占める、国民健康保険(以下「国保」)と後期高齢者医療制度(以下「後期」)の被保険者のレセプトデータを分析対象として、医療圏の実態把握と人口の変動要因をベースに、医療圏の姿が、流動的で、地域医療サービスに柔軟かつ、合理的な対応可能な変動モデルを導くという基本的考え方の基に整理し現行医療圏の実態との適合性を見極めつつ、動態モデルの最適化を試みた。先ず、基本となる人口動態の将来推計値(各市町村別 2045 年までの推計(社会保障人口問題研究所平成 30 年推計))を用いて、高齢化率、疾病構造の変化等を予測し、医療費の推計の基礎を整えた。

(2) アンケートによる選好性の把握

北海道内に居住し、現に人工透析治療を受けている受診(療)者を対象にしたアンケート調査により、受診(療)者の医療機関を選択する際の主観的要因の把握を行った。約 2000 人に調査票を配布し、無記名方式、郵送による直接回収(回収率は約 66%)により解析を行った。

(3) 医療圏設定に係る手法の検討

人口減少をもたらす影響を把握するに当たり、受診(療)者は、医療サービスを居住地に属する医療圏内(以下「圏内」)を選好し、医療圏外(以下「圏外」)で受診(療)することは、選好しないというアクセシビリティを重視するとの仮定のもとに、次のA.B.C.の3手法を併用する方法で、医療圏の中心都市を見出し、医療圏の構成する区域(市町村)を検討するためのモデル化を図った。医療圏の現状の把握と再検討するにあたっては、圏域を行政機関の区域を単位としつつ、二次医療圏数は、現状の二次医療圏数21を初期値として設定し、合理的な医療圏の最適化を探るため、繰り返し作業を行い最適な圏域の姿を見出す手法を検討した。

A.二次医療圏外医療費・受診者数を減少させる医療圏のヒューリスティックな修正

NDB レセプトのうち国保・後期の全レセプトから2011～2015の5年分の受診者居住市町村と受診先市町村がわかるものを抽出し集計した。この結果を基に現在の二次医療圏外で受診した医療費・受診者を圏外医療費・圏外受診者とした。

圏外医療費・圏外受診者を減らすような二次医療圏設定を考え、新たな圏外医療費・圏外受診者を算出した。また、この際の手法として、現在の21ある二次医療圏の数を変えないこととし、また現在の二次医療圏の最大(中心)都市の維持、飛び地が存在するような二次医療圏にはしないという条件のもとに設定した。

B.地理情報システムを用いた人口と距離との積の最適医療圏設定

2010年の北海道人口分布を基に地理情報システムによる医療圏設定を試みた。ここでは人口に距離を乗じた積の総和が最小となる拠点を探索することで最適な圏域の設定と定義した。また179市町村の中心地に市町村内の全人口が集中しているパターンと人口分布データの500メートルメッシュに人口が分散しているパターンに分けて需要地点として、179の市町村の中心地を拠点と定義し、需要地点の人口と拠点までの距離の積の総和が最小となる6拠点を探索した。得られた拠点から医療圏を想定した領域に分割した。また、人口ではなく、医療費を重みとした最適な医療圏設定の思索のため、NDBのレセプト情報より各市町村の医療費を集計し、の人口を医療費に置き換えて21拠点を探索を行った。

C.プログラムによる最適な医療圏設定の試み

A.の医療圏設定は現在の医療圏に追従する形となるが、より最適な形は別に存在する可能性がある。そこで、モンテカルロ法を利用したプログラムによって最適な医療圏設定を探索することを試みた。最適条件は、A.と同じく、圏外医療費が最小となる場合、圏外受診者数が最小となる場合とするが、医療圏分割数が少ない方がそれぞれの値が小さくなることは必然なため、医療圏の分割数は初期値として与えることとした。また、医療圏としてはそれぞれの医療圏のサイズに大きな相違が発生する、飛び地が存在するなどの不自然な区分けは妥当性を欠くと考え、こうらした点に留意してプログラムを作成した。

4. 研究成果

(1) レセプト情報を用いた将来予測

北海道の将来人口予測(社会問題人口研究所の推計)によると、21世紀半まで、減少し続け65歳以上の高齢者人口の割合が増加し、医療費は増加すると予測された。

(2) アンケートによる選好性の把握

選好性について、現在通院している透析医療施設を選んだ際のきっかけについて尋ねたところ、重要視した項目では「かかりつけ医との相談」(以下「医師と相談」)が53%、「時間的、経済的負担」(以下「アクセス重視」)は28%「インターネット・その他及び無回答」が19%であった。

現在通院している医療機関より通いやすい医療機関の存在の有無を尋ねたところ、「存在しない」割合は「アクセス重視」の回答者の中で45%「医師と相談」では33%であった。前者の方が選択後の地域の環境等の状況変化に戸惑いの様子が少ないと見受けられた。選好性に関して、北海道においては、「アクセス重視」を基に、精神的、経済的負担感の軽減と共に利便性に関心が高く、特に人口密度の希薄な地域における医療機関の選好性は、疾病の如何を問わず同様な傾向にあると推量された。

(3) 医療圏設定に係る手法の検討

A. の結果

現行の二次医療圏設定による圏外受診(療)者は、5年間で約59万5千人だが、新たな設定方法によった場合は約58万6千人10%減少し、また圏外医療費では約4,890億円から約4,650億円約5%縮小することとなった。この方法によって得られた圏域数は21圏域が算出され、ほぼ、現状の姿に、近似した圏域の範囲と中心地が求められた。これは、人口と受診(療)者数をベースにした試算結果であることから、両者の値が将来、変動した場合の医療圏創出する場合の信頼できる適用方法の一つであると考えられる。

B. の結果

可住地要素を吟味する方法として500mメッシュ(2010年国調・単位区制度)を用いて試算した。受診(療)者は人口に比例配分されたものと仮定して、距離と患者の積の総和が最小となる医療圏とその中核都市を選定した。位置的にも表れたものと推量されることから、GISを用いた将来の医療圏創出の適用方法として有力なものと、解された。人口を500メートルメッシュに分布させたものでは道東・道北にかけての医療圏の分割に大きな違いが生じた。人口分布は後者の方がより現況を反映しているものと見做されることから住民の移動距離を考えた最適な分割に近い可能性がある。また、人口ではなく医療費を重みとして医療費×距離が最適となる分割をした場合、道北道東には大きな差が生じなかったが、道央から道南にかけて現在の二次医療圏の設定と大きな差異が生じた。特に道南部における二次医療圏が大きく減少し、道央の二次医療圏が増加するという結果が得られた。

C. の最適化のプログラムを利用する方法 レセプトデータの情報を基に、居住する市町村から、他の市町村に所在する医療機関で、受診した際の受診者数・医療費を最小となるように二次医療圏を創出する方法適用に当たっては、二次医療圏はいわゆる飛び地現象が起きないようにする、医療圏の市町村数に大きな差を作らない等の条件設定によるプログラムを作成しランダムに抽出する方法で試行を繰り返す方法で解を求めた。2011年からの5ヵ年間の21二次医療圏における圏外受診は約59.5万人であった。この数の最小化しうる圏域数を最大30とした場合の、二次医療圏数をN圏とした場合、の最適な医療圏数を求めたところ、16圏域と算定され、中心地及び構成市町村名の明確化ができた。この方法は、条件設定に柔軟性を持たせられる優位性があることから、需要的な側面の将来の人口や疾病構造の変化を織り込みつつ、供給体制、医療資源の適正配置を検討する上で有用な方法の一つであると考えられる。

(4)まとめと考察

医療圏の現状についてレセプトデータから、紐解いたものであるが、受診(療)者行動は現状を示す内容にほぼ、近似していることを明らかにすることができた。また、医療機関へのアクセス重視の観点からGISを用いた医療機関の位置と受診(療)者の住居地から導くという手法を取り入れ、医療圏域の中心地と医療圏の範囲の区別の合理性を重視した。圏外受診の最小化は、受診(療)者の負担軽減を図ることを意図したものであり、医療圏創出方法に、明示的に取り入れた。

これらの視点は医療圏設定の際の基本的な考え方とされている地理的条件等の自然的条件や社会的条件、交通ネットワークの状況等を考慮し医療提供の相当性ある単位であるかにつき重視していることを今回の検討した3手法の内容に織り込み、妥当性を探求したものである。しかし、国内外の情勢変化は著しく将来予測は困難であることを踏まえ、次世代へ引き継ぐ医療圏の姿としては、地域医療サービスの需要と供給のバランスの維持が期待されるような医療の連携と分化による医療資源が効率的に機能し得る医療圏の創出の重要性が示唆された。

<引用文献>

「社会と健康」健康格差解消に向けた統合科学的アプローチ

川上憲人、橋本英樹、近藤尚巳 2015.4.23. 117-136

「国土のランドデザイン 2050」が描くこの国の未来国土交通省国土政策研究会 2015.6.22

「都市モデル読本」栗田治 2016.9.20.

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計4件)

発表者(代表名) 山口 徳蔵 学会名「日本医療・病院管理学会」

発表課題「人工透析患者の受診時における医療機関の選好性に関する考察」発表年 2018年

発表者(代表名) 高塚 伸太郎「学会名「日本医療情報学会」

発表課題「NDB レセプト情報の転記区分に記載されている死者数の精度」発表年 2018 年

発表者(代表名) 山口 徳蔵「学会名「北海道経済学会」

発表課題「北海道における人口の高齢化の及ぼす医療経済学的実証分析」発表年 2017 年

発表者(代表名) 高塚 伸太郎 学会名「日本医療・病院管理学会」

発表課題「北海道全市区町村における二次医療圏外受診動向の調査」発表年 2017 年

{その他}

アンケート調査結果の報告

機関紙に掲載「北海道腎臓病患者連絡協議会第 162 号 (平成 31 年新春号)」

人工透析患者の医療機関の選好性に関する調査

6.研究組織

研究分担者

(1)研究分担者氏名：大西 浩文 ローマ字氏名：**Ohnishi Hirofumi**

所属研究機関名：札幌医科大学

部局名：医学部 職名：教授 研究者番号(8桁)：**20359996**

(2)研究分担者 辰巳 治之 ローマ字氏名：**Tatsumi Haruyuki**

所属研究機関名：札幌医科大学

部局名：医学部 職名：教授 研究者番号(8桁)：**90171719**

(3)研究分担者氏名：高塚伸太郎 ローマ字氏名：**Takatsuka Shintaro**

所属研究機関名：札幌医科大学

部局名：医学部 職名：講師 研究者番号(8桁)：**30457733**

(4)研究分担者氏名：大浦 麻絵 ローマ字氏名：**Oura Asae**

所属研究機関名：札幌医科大学

部局名：医学部職名：助教研究者番号(8桁)：**40404595**

(5)研究分担者氏名：森 満 :ローマ字氏名：**Mori Mitsuru**

所属研究機関名：札幌医科大学

部局名：医学部職名：名誉教授 研究者番号(8桁)：**50175634**