

地理情報システムによる医療・介護の横断的地域分析の試み

土井 俊祐

東京大学医学部附属病院 企画情報運営部 助教
 (助成時：千葉大学医学部附属病院 地域医療連携部 助教)


スライド 1

平成27年度研究助成 国内共同研究（満39歳以下）

地理情報システムによる 医療・介護の横断的地域分析の試み

土井俊祐^{1,2)}, 久保田健太郎³⁾

- 1) 東京大学医学部附属病院 企画情報運営部
- 2) 千葉大学医学部附属病院 地域医療連携部
- 3) 千葉市 地域包括ケア推進課



スライド 2

研究の背景

- 都市部で進む急速な高齢化
- 医療・介護分野では総合的な対策が進められている
 - 医療の効率化（平均在院日数の削減，施設間連携の促進）
 - 治療から予防へ（健康増進，検診の受診率の向上）
 - 入院医療から在宅医療へ



※厚生労働省HPより

【スライド 1】

本日は、『地理情報システムによる医療・介護の横断的地域分析の試み』というタイトルでご紹介させていただきます。

【スライド 2】

まず、本研究の背景ですけれども、『医療・介護』という言葉が入っていることから、この図を見たことある方は、恐らく、たくさんいらっしゃるかと思うのですが、都市部で進む急速な高齢化に対する対策として、政府では、地域包括ケアシステムというものを各市町村で実行して、それに対する対策を総合的に進めていきなさい…それは住まい、暮らし、そして医療から介護まで、ということで一體的に計画を立てていきなさいということが進められているところです。

主なところとしては、医療の効率化、治療から予防へ、そして、病院で医療をすることから在宅で…住民の方がご自宅で医療を受けられるような仕組みをうまく作っていきましょう、といったところが進められているところです。

【スライド 3】

その中で、地域医療構想というものが平成27年度から進められております。

スライド 3

地域医療構想と地域包括ケアシステム

病床機能報告制度と地域医療構想（ビジョン）の策定

- 病床機能報告制度（平成26年度～）
医療機関が、その有する病床において担っている医療機能の現状と今後の方向を選択し、病床単位で、都道府県に報告する制度を設け、医療機関の自主的な取組みを進める。
- 地域医療構想（ビジョン）の策定（平成27年度～）
都道府県は、地域の医療需要の将来推計や報告機能の将来の必要量を含め、その地域にふさわしいための地域医療のビジョンを策定し、医療計画に新国は、都道府県における地域医療構想（ビジョン）

客観的データに基づき、将来の見通しを立てることを求められている。

(地域医療構想(ビジョン)の内容)

1. 2025年の医療需要
入院・外来別・疾患別患者数 等
2. 2025年に目指すべき医療提供体制
・二次医療圏等(在宅医療・地域包括ケアについては市町村)ごとの医療機能別の必要量
3. 目指すべき医療提供体制を実現するための施策例
医療機能の分化・連携を進めるための施設設備、医療従事者の確保・養成等

※「地域医療構想について」
厚生労働省 平成27年度都道府県等実施機関担当者会議 資料4より

これは、将来の医療の姿を、2025年を一つの目標として立てているものですが、その中で市町村に求められていることとして、2025年に目指すべき医療体制で、特に在宅医療、地域包括ケアについては市町村が計画を立てて、具体的に客観的なデータに基づいて見通しを立てていきなさいというところが出ていました。

【スライド4】

しかしながら、担当する市町村はというと、介護はもともと担当していたのですが、医療のほうはもともと担当していなくて都道府県が担当していたということと、あとは当然、規模も小さいので客観的なデータやノウハウを持ち合わせていないため、研究の側面から大学が支援をしていこうということで、今回、計画させていただきました。

そういった支援は、実はシンクタンク等で分析を行うという支援も行われているのですが、実際には、データの問題から、市町村全体の推計は行っているのですが、本当に自治体の担当者の方が欲しい、市町村の中の地域の特徴というところまでは踏み込んでいませんでした。そういうことがあったので、今回、市町村の担当者の方と共同研究として、市町村の保有する医療・介護に関わるデータを全て横断的に取得した上で、市町村の中の地域のサービスの利用状況を分析しました。

スライド4

研究の背景と目的

- 担当する市町村はその基礎となる客観的なデータやノウハウを持ち合わせていない
 - 医療・介護にかかるデータベースは所管が分散している
 - 公的データベースは個人情報保護のため所在地情報などが秘匿化されており、診療圏分析などに不向き
 - シンクタンク等の支援も行われているが、市町村単位の推計に留まっており、市町村内の地域特性までには踏み込んでいない

市町村の担当者と協力し、市町村の保有する医療・介護に関わるデータを横断的に集積した上で、地域のサービス利用状況を分析する

【スライド5】

大まかな進め方ですが、まずは取得したデータを使い、住民の住所の情報と突合させて、地域ごとの分析を行うためのデータの準備をしました。

次に、それぞれの医療・介護のサービスの区分ごとに請求情報を集計し、それを市の地域別の人口を基に、どんな地域でどれくらいサービスが使われているかといったことを集計しました。

そして、最後に本研究のタイトルにもございますとおり、地理情報システムを使って、住所の地理的な情報とクロス集計して、地域に何か特徴的な傾向があるかどうかということを見てみました。

スライド5

自治体との共同研究の進め方

- ① レセプトデータと介護給付被保険者情報の突合
- ② レセプトからサービス区分毎の請求情報を集計
- ③ 市の地域別人口をもとにサービス利用率を算出
- ④ 住所情報・地理情報とのクロス集計による分析

【スライド6】

開示したデータですが、本研究の共著者にも入っております千葉県千葉市で平成24年か

らの約3年間分のデータを取得しました。主には、医科と介護の分のレセプトデータの情報を使い、それと、介護給付の被保険者台帳の中に被保険者の住所の情報が大字、つまり郵便番号ぐらいの単位で収録されていますので、こちらと突合して集計を行いました。

【スライド7】

まず、在宅医療を一つのターゲットとしましたので、では、在宅医療に関するサービスがどのくらい使われているかということ、市の全体で集計いたしました。

集めたデータのうち平成27年の国勢調査人口が、最も正確な人口の集計ということでしたので、この前後の月の在宅医療サービスの利用者を集計対象としました。

在宅医療の請求区分が実はたくさんあるのですけれども、その中で自宅で医療を受けるときによく使われる項目である、往診、訪問診療、在宅時医学総合管理料といった区分のものを抜粋する形で集計をいたしました。

【スライド8】

これがその結果です。

市全体としては、当たり前ですが、高齢になれば高齢になるほど在宅医療のサービスを受ける方は多い。今回は男性・女性別で出してみました、大きく傾向は変わらず、85歳以上の方になるほど、どんと上がっていくという傾向がございました。

【スライド9】

そしてこれを住所情報・地理情報を利用した分析に落とし込むということをやりました。

まず、先ほど出ささせていただいたのは年齢階級別になりますが、これを年齢調整して…つまり市の地域ご


スライド6

開示したデータ

- 千葉県千葉市が保険者として請求したレセプトデータ
 - 期間：平成24年7月～平成27年10月分まで
 - 医療分については後期高齢者医療のみ
 - 市側で匿名化済み（被保険者番号はハッシュ化）

データの種類	レコード数
医科レセプト(資格と傷病名)	35,500,598
医科レセプト(資格と摘要)	70,445,767
訪問看護(医療保険)	10,592
訪問看護(介護給付実績明細)	7,383,250

政令指定都市
人口：97.2万人
高齢化率：24.9%



- 介護給付被保険者台帳
 - 被保険者の住所情報を取得
- 介護給付被保険者異動連絡票
 - 要介護認定の情報を取得

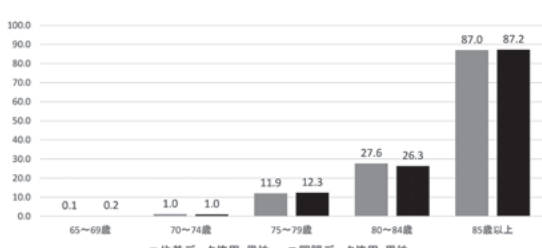
スライド7

(1) 在宅医療サービスの利用率(1/2)

- 集計対象
 - 平成27年の国勢調査人口（10月実施）を利用
 - 平成27年9月・10月の在宅医療サービスの利用者を対象として集計
- 在宅医療の受療の定義
 - 在宅医療（区分C）のうち、次の請求がある者
 - 往診（C000-00）
 - 訪問診療（C001-00）
 - 在宅時医学総合管理料（C002-00）
 - 施設入居時等医学総合管理料（C002-02）
 - 在宅がん医療総合管理料（C003-00）
 - 訪問看護指示料（C007-00）を対象とする。
 - 人数（頭数）ベースで集計する＝月に1度でも請求がある患者数をカウントする。

スライド8

(1) 在宅医療サービスの利用率 (2/2)



年齢階級	住基データ使用・男性	住基データ使用・女性	国調データ使用・男性	国調データ使用・女性
65～69歳	0.1	0.2		
70～74歳	1.0	1.0		
75～79歳	11.9	12.3		
80～84歳	27.6	26.3		
85歳以上	87.0	87.2		

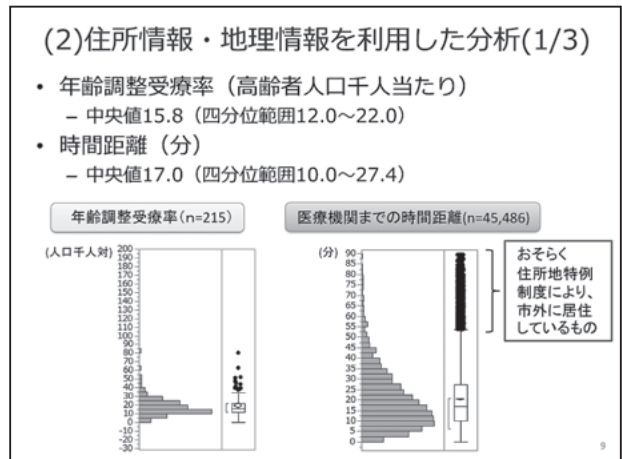
- 高齢になるほどサービス利用率は上昇し、かつ女性で顕著である
- 85歳以上としているが、90歳以上の階級も同様に上昇する

とに当然、人口の構成が変わってきますので、人口の年齢構成の影響をなくす形で計算します。そして、高齢者人口1000人当たりの在宅医療のサービスの利用率…これを厚生労働省では受療率と名前をつけておりますので、その受療率を出してみました。市の中には「大字」が約200あるのですが、その一つ一つでこれを計算しました。

まず、中央値で、人口1000人当たり15人くらいが1月当たり受けているということになります。(左のグラフ)

これといろいろな情報を突き合わせて集計をしてみたのですが、今回、特に特徴的な数値として、医療機関までの時間距離を地理情報システムを使って市町村の担当者の方と集計してみました。こちらは中央値17分となっておりますが、意味としては、車で医療機関から中央値で大体17分かけて患者さんの家に通っているといったところになります。(右のグラフ)

スライド 9



【スライド10】

これを地図上に落とし込んでみたものがこちらです。

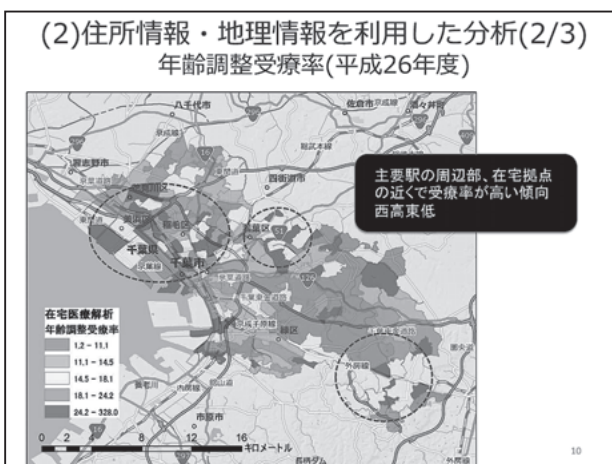
こちらは千葉市の全景ですが、基本的には「千葉市」と書いてある場所が市の中心部になっています。5分位で表していますが、破線の丸で囲ったところが利用率が高い所です。特徴的に、いくつか利用率が高い所があるというのが分かるかと思います。

こちらを市町村の方に見ていただきますと、「ああ、なるほどね」と言うのです。

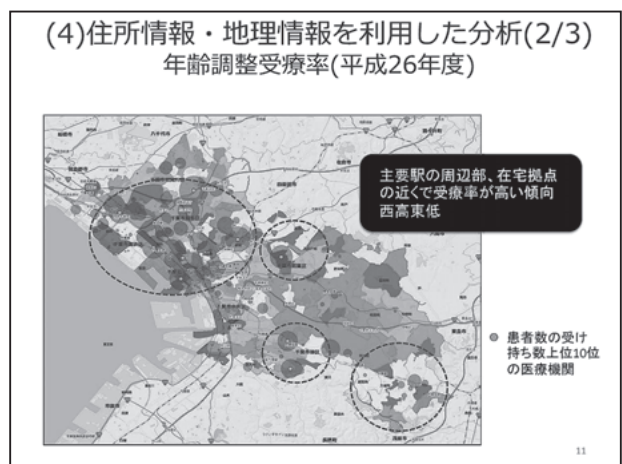
【スライド11】

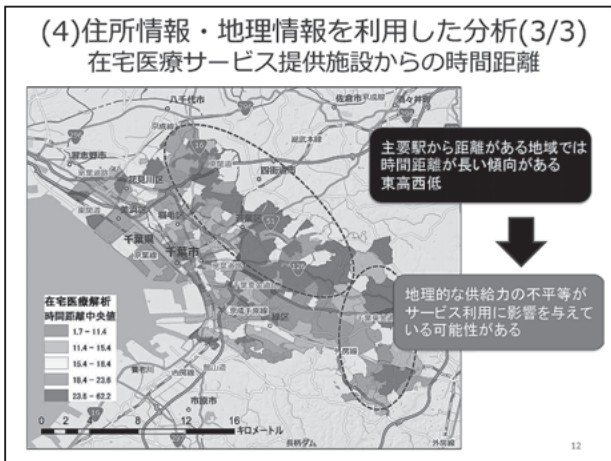
それがどういうことかと言いますと、図は、患者の受け持ち数の上位10位の医療機関と、

スライド 10



スライド 11





考察

- 医療・介護データの横断的な利用
 - 医療・介護データの突合せさせることで、不足する情報を補完した分析が可能となった
 - さらに分析を進めることで、医療から介護までどのようにサービスが利用されるか、時系列的な分析も可能
- GISを用いた地域別分析
 - 医療・介護レセプトの個票データを入手できることで、利用者の住所地による地域別分析が可能となった
 - 各サービスの利用率には市内でも地域差が存在するが、GISで可視化することで課題を市町村職員が把握する手段となる
- 自治体支援の可能性
 - 本研究の一部は、共同研究者をはじめとした自治体職員の方にも分析の一部を担当していただいている
 - その地域を最もよく知っている自治体職員が分析手段を身につけることで、よりよい政策立案につながる

その周りにある丸で、どれぐらい患者さんを持っているかということを表しています。見ていただきますと、破線の大きな丸がある周りにサービスの利用率が高い地域が集約しているということが分かるかと思います。

これは市町村の担当者の方が見ますと、「ああ、あそこはあの先生が頑張ってるからね」といったような言葉が聞かれます。なかなか統計的に有意になるほどではないのですが、市の方が見ると、「確かにこれは分かる」というような形になります。

【スライド 12】

それと逆に、先ほど出てきました医療機関からの時間距離を見てみますと、破線の丸の地域が先ほどと場所が入れ替わっていることが、何となく分かるかと思います。こういった地域は、主要駅ですとか、そういった在宅の積極的な機関から、ある程度距離がある所です。

この傾向から見て取れるのは、地理的な供給力の不平等が、ある程度、住民の方のサービス利用に影響を与えている可能性があるといったところです。

こういったところが本研究の中で分かってきました。

【スライド 13】

考察です。

今回、医療・介護の横断的な利用ということで、医療と介護のデータを突合させて、不足する情報を補完した分析ができるようになりました。

GISを使わせていただき、特に市町村の職員が、地図の上で情報を確認することで傾向を読み取りやすいといったところが一つ、良いところかなと思いました。

そしてもう一つの軸として考えていたのが、自治体支援の可能性ということで、こういった分析を本当は自治体の方が自分自身でできるような素地をつくっていききたい。これからも頑張りたいと思っています。

【スライド 14】

時間ですので、簡単ですがまとめとして、こういったサービスの分析が可能になりました。

今後の展望としては、さらに自治体の職員が分析を進められるように、分析のプロトコル、ノウハウを伝えていくことを進めていきたいと考えています。

スライド 14

まとめ／結論	
<ul style="list-style-type: none"> • まとめと課題 <ul style="list-style-type: none"> - 医療・介護データの取得・突合によって、各サービスの利用について横断的な解析が可能となった - 人口や地理情報などの背景情報と連結することで、より地域の特性を踏まえた解析が可能となった - データの取得やクリーニングの課題 <ul style="list-style-type: none"> • データの管理主体や保管方法が自治体により異なるため、その都度データの取得、クリーニングが必要となる 	
<ul style="list-style-type: none"> • 今後の展望 <ul style="list-style-type: none"> - 医療から介護サービスまでの利用区分毎の利用実態について分析を進める - 自治体の職員自身が分析を進められるよう、分析のプロトコルを提供する方法を検討する 	14

質疑応答

会場： すごく興味深く、実際、僕自身も少しだけ手掛けたことある研究だったので、勉強させていただきました。質問というか、相談というか、テクニックの部分で教えていただきたいのですが、一つ目のほうの結果で、主要な、上位の医療機関の辺りに集中しているという結果がありましたが、これは可能か不可能か分かりませんが、可能であれば、それぞれの郵便番号の代表地域から、実際にどの方向に受療・受診をしているのかというのが視覚的に分かると、すごい分かりやすいなということを、以前、話したことがあるのです。そういうのって、できるのですか。

土井： このGISのソフトの中で、スパイダーグラフという名前のツールがあります。どこからどこに向かっているかという…あくまで直線になってしまうのですが、直線の線を引くツールがあります。ぱっとたくさん線が引かれてしまうので分かりにくいのですが、その中でもやはり濃い所はどうしても分かってきますので、そういう見せ方をすることもできます。

会場： 実際、それでやってみても、この上位の機関に近隣の住民が行っている傾向はあったのですか。

土井： どうしても例外はあります。その例外の一つというのが、住所地特例というものです。実際にはその市町村から出て移動されているのですが、財政的な負担を考えて、元の市町村で請求だけはするというものがございます。レセプト فقطですと、その情報というのが実は捨象されてしまって分からなかったりします。そういう例外はあるのですが、基本的には在宅医療は16キロルールというものがあ、16キロ以内でないとサービスを提供してはいけないという約束がありますの

で、それをもとに住所地特例の影響を除けば、ある程度、施設の周りに集約されていく傾向は見て取れます。

会場： このアクセスの格差で、今回は利用率を示されていますけれども、今後、医療費とか介護費の利用額との関連ということも検討されていかれるのでしょうか。

土井： つまり経済的な部分というところですね。やはり、医療のサービスを見ていくときに経済的な格差というのがどうしても出てくるだろうというところではございます。今回はお見せできなかったのですが、県営とか市営の住宅が多い地域は、実は、他の市で試したときにも、利用率が低い傾向があったのです。それは、やはり経済的な理由もあるのではないかと考えております。

あとは、主要駅から遠いところは地価が下がってしまうので、経済的には、どちらかというと相対的に低い方が多いのではないかとこのところがあります。そういったところから受療が抑えられている可能性は、やはりあると思いますので、分析する必要はあると思います。

会場： そうですね。そういった分析が、今後、行政の基礎データになるかなと思いました。

座長： 今日のご発表は、非常に必要な調査なのですが、ここで言われているデータは全て、サプライサイドのデータですね。今の話の所得が低いというのもそうなのですけれども、その人たちがどういうふうに医療ということを考えているのかという、そちらも掘っておかないといけないのでは。サプライサイドだけで「これが最適だ」と言っている、受療者からすると必ずしもそうでない場合が出てきてしまう。

それからあと、駅に近いとか、在宅拠点に近いとか、これは当たり前の話ですよ。だから、その辺を含めて、受療者はどういうことを望んでいるかということを加味されると、さらに良くなるかなという気がします。

土井： 需要サイドからのほうは、実は人口情報しかないのですが、人口からどれくらいの需要が想定されるかといったことを同じ研究でしています。

座長： 人口というのはサプライサイドが取れるデータですよ。要するに、患者になる可能性のある人たちが何を望んでいるかというのが、ディマンドサイドのデータなのです。ですから、上から見てデータを取るのではなくて、ディマンドサイドが発信する情報というのが、もう一つ、必要なのではないかなという気がするのです。

土井： 分かりました。どういうふうに取り上げればいいのかというのが、今の段階だとなかなか案が浮かばないので、ぜひ、また先生に教えていただけたらと思います。ありがとうございます。