

スライド32

## QGISによるNDBデータ可視化のまとめ

- NDBデータからシンプルな縦横表を作る
- 行が二次医療圏、列が指標（縦横変換が必要）
- 一列目は二次医療圏番号（必ず4桁）
- 一行目は指標名称（凡例に出る名称）
- DPC研究班作成のattribute joinプラグインで二次医療圏のシェープファイルと属性結合する
- プロパティのスタイル「段階に分けられた」で、二次医療圏を数値に基づいて塗り分ける

32

## 患者のアクセシビリティを考慮した GIS による地域医療提供体制の分析

研究分担者 石川 ベンジャミン 光一

国立がん研究センター がん対策情報センター がん統計研究部 がん医療費調査室長

### 研究要旨

地域における医療機関の機能と配置に基づいて患者視点からのアクセシビリティについて検討し、地域保健医療計画の立案に必要な基礎資料を整備することを目的として、GIS による急性期入院医療を中心とした地域医療提供体制の分析を行なった。その結果、現在の医療提供体制による地域のカバー状況や地域の人口に基づく需給のバランスについての可視化を実現することができた。今後は、亜急性期や長期の療養・介護および外来についても検討の対象を広げると共に、こうした医療提供体制についての都道府県や他の自治体が利用できる基盤データの整備を行なうことが重要であると考えられる。

### A. 研究目的

地域保健医療計画の立案においては、医療機関の機能と地理的配置を勘案した患者視点からのアクセシビリティについて検討し、地域における医療機関の整備状況を把握する必要がある。本研究では、こうした必要性を満たし、今後の地域保健医療計画の立案と評価に必要な基礎資料を整備することを目的として、急性期入院医療を中心とした GIS (Geographic Information System, 地理情報システム) データベースの構築およびこれを利用した分析を試みた。

### B. 研究方法とデータ

厚生労働省保険局による「DPC 導入の影響評価に関する調査」（以下、保険局 DPC 調査）報告データおよび病院の診療圏分析用に用いた運転時間データについては、厚生労働省第3次対がん総合戦略研究事業(H22-3次がん一般-039)「国民に役立つ情報提供のためのがん情報データベースや医療機関データベースの質の向上に関する研究」（研究分担者：石川ベンジャミン光一、研究代表者：若尾文彦）による成果に本研究独自の集計を追加したものを利用した。

急性期入院医療における患者の移動に関わるデータについては、厚生労働省政策科学推進研究事業(H24-政策-指定-012)「診断群分類を用いた急性期医療、亜急性期医療、外来医療の評価手法開発に関する研究」（研究分担者：石川ベンジャミン光一、研究代表者：伏見清秀）による成果に本研究独自の集計を追加したものを利用した。

2次医療圏別の将来推計人口については、国立社会保障・人口問題研究所による『日本の市区町村別将来推計人口』（平成20年12月推計）<sup>1</sup>のデータを利用して、市区町村合併に伴う再集計処理を行なったものを利用した。

これらのデータは、Microsoft SQL Server 上のデータベースに保管して集計を行うとともに Stata<sup>2</sup>を利用したグラフの作成、ESRI 社の ArcGIS<sup>3</sup>を地理情報処理エンジンとする PASCOCO 社の

<sup>1</sup> <http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson08/t-page.asp>

<sup>2</sup> <http://www.stata.com/>

<sup>3</sup> <http://www.esri.com/products/arcgis/>

MarketPlanner<sup>4</sup>システムを利用した地図による可視化を行った。

## C. 研究結果

### 1. GIS による地域分析の必要性

近年の市区町村合併に伴う行政の単位の広域化により、市区町村を基本単位とする行政界のデータを2次医療圏として合算し、表やグラフによる資料として利用する旧来のアプローチには限界が生じている。

現実の患者の移動とアクセシビリティに配慮し、各施設の持つ機能と診療圏を反映した計画の立案にはメッシュや運転時間に基づくGISを利用した分析が不可欠となってきた。

### 2. 診療圏の考え方について

#### 1) 計算に基づく想定診療圏

分析の対象とする地域を設定するには、いくつかの方法がある。最もシンプルな地域の設定方法は、市区町村などの行政界に従って地域を区分するというものであり、地域保健医療計画の策定においても、医療圏の設定に利用されてきた。

しかしながら、実際の患者の行動範囲は行政界に縛られているわけではなく、近隣の自治体の施設を受診することも多いため、患者のアクセシビリティという視点からは、受療に際しての移動距離や移動時間などに基づいた評価が必要になる。

GISを用いて、福岡市にある病院についての診療圏を複数の方法により可視化した図を示した。

左上では病院の所在地を中心とした直線距離による範囲を示し、右上では鉄道を利用して60分あるいは120分以内に病院を受診することができる範囲を示している。都市圏においては、鉄道網の整備により地域を網羅することが可能であるのに対して、郊外では鉄道路線に沿った一部の地域のみがカバーされる形となる。

これに対して、自動車による運転時間に基づく診療圏を利用すると、右下のように地域全体を網羅的にカバーした上で、移動時間に応じた評価を行なうことができる。なお、運転時間の計算にあたっては高速道路等の有料道路を使用しない場合の経路による移動時間を利用している。

### なぜGISが必要なのか？

#### ▶ “表とグラフ”で考える限界

= 行政界(市区町村 / 2次医療圏)による分析の限界

- 行政の単位の広域化・多様化：生活上の行動範囲とのギャップ
  - ▶ 市区町村の地理的な広がりか日常生活圏を大きく上回る
  - ▶ 市区町村内の地域コミュニティの数・人口規模の多様化
- 医療へのフリーアクセス：行政界に縛られずに患者は移動する
  - ▶ 現実を受療する場合のアクセシビリティ(費用/時間)を考慮できない
- 広域での連携が必要になる：医療施設の機能分化と集約化

↓

#### ▶ 地理情報システム(GIS)を利用した分析

- より小さな地域単位でのデータの分析が必要 →メッシュ
- 実際の受療行動に従った診療圏の把握 →運転時間

kishikaw@ncc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

2

### 地域 / 診療圏の把握方法

#### ▶ 最もシンプルな解決策…行政界(都道府県、市区町村)

- ▶ 地域保健医療計画：3次医療圏、2次医療圏を行政界に従って定義
- ▶ しかしながら…
- ▶ 実際には、行政界を超えて患者は移動・受診する

↓

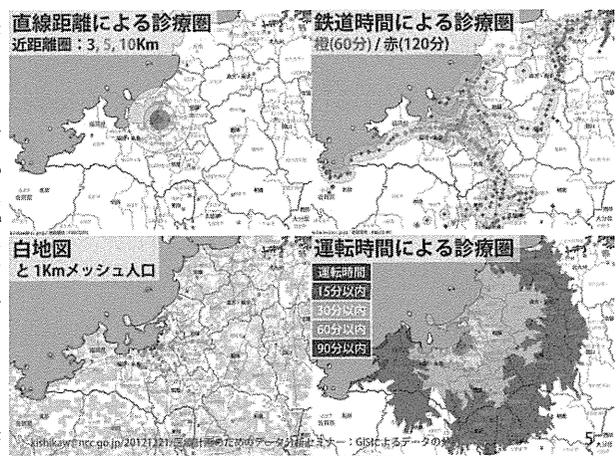
#### ▶ 患者のアクセシビリティという視点

- 移動距離や移動時間による評価
- ▶ 単純な直線距離、自動車による移動、鉄道を利用した移動

想定

kishikaw@ncc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

4



kishikaw@ncc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

5

<sup>4</sup> [http://www.pasco.co.jp/products/management\\_deal/areamarketing/marketplanner/](http://www.pasco.co.jp/products/management_deal/areamarketing/marketplanner/)

## 2) 受療データに基づく現実の診療圏

ただし、これまでに見てきた診療圏の姿は、GISや運転時間の計算などにより想定される移動コストに基づくものであり、実際の患者の受療行動に基づくものとは異なる可能性がある。

そこで、DPC 調査でも収集されている患者住所地の郵便番号を利用して現実の患者の受療行動について分析した結果から、以下のような事例が確認された。

政策科学推進研究事業伏見班により収集されたデータに従い、ある医療機関に入院した患者の住所値に基づく郵便番号をプロットした図を示した。

プロットされている点は郵便番号界の代表点であり、点の大きさはその郵便番号からの入院患者の数を反映している。また、各郵便番号界から病院までの運転時間により色分けを行なっている。

この病院では、移動時間が 90 分を超えるような遠方からも入院する患者が存在している。

これに対して別の病院の事例では、30 分を超える地域からの入院が稀であり、15 分以内の地域を中心として地理的に限定された範囲からの入院のみを受け入れている状況となっている。

こうした病院単位の診療圏については、施設の規模や各施設が取り扱う傷病や診療行為の範囲、近隣施設との関係などにより、病院ごとに個別に評価することが必要となっている。

しかしながらその一方で、約 1,000 施設からのデータをプールして分析することにより、傷病ごとの運転時間の範囲を知ることが可能である。

救急車搬送による入院症例のデータからは、多くの疾病において過半数の患者は 30 分以内の施設に入院しており、かつ 60 分程度の移動時間で8割の患者がカバーされていることが示されている。ただし、居住地から 60 分以上離れた施設に入院している症例が2割を超えている傷病もあり、注意が必要である。

### 地域 / 診療圏 の把握方法

- ▶ 最もシンプルな解決策…行政界(都道府県、市区町村)
  - ▶ 地域医療計画でも 3 次医療圏、2 次医療圏を行政界に従って定義
  - ▶ しかしながら…
  - ▶ 実際には、行政界を超えて患者は移動・受診する

#### ▶ 患者のアクセシビリティという視点

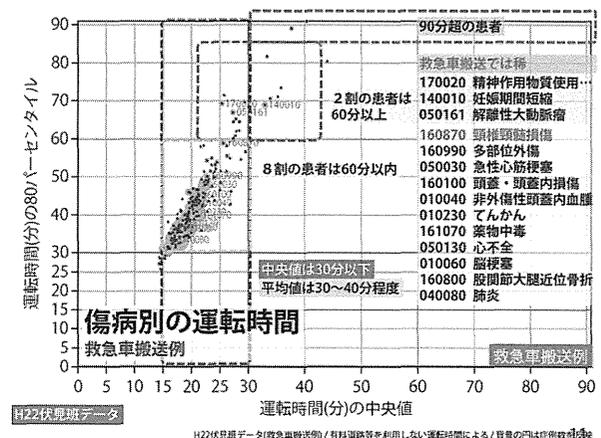
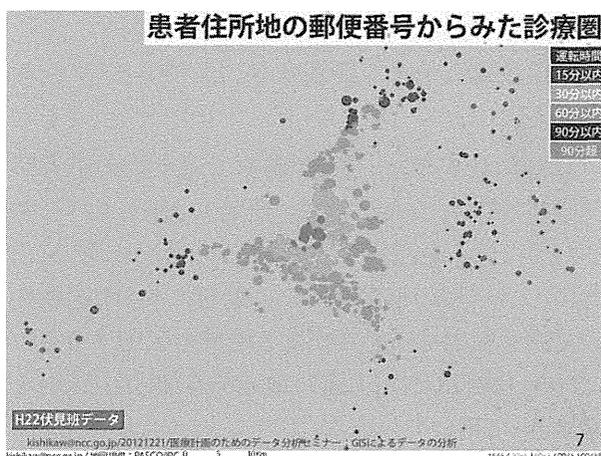
- 移動距離 や 移動時間 による評価 想定
  - ▶ 単純な直線距離、自動車による移動、鉄道を利用した移動

- DPC調査で収集される、患者住所地の郵便番号の利用 実際
  - ▶ H22調査から収集開始
  - ▶ 7桁郵便番号 から 病院 までの運転時間を計算して分析

保健局の集計は未公表なので、科研費研究で収集されたデータ(H22伏見班)で説明

kishikaw@ncc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

6



また、救急車搬送のなかった症例についても、多くの傷病で過半数の症例が 30 分以内の施設に入院していることが示されている。

ただし、計画的な入院治療が可能であり、入院先の医療機関の候補が限られている一部のがんなどの傷病ではより遠方からの受診が認められていると共に、脳腫瘍や急性白血病などの稀少ながんについては、90 分を超えるような範囲からの入院を無視することができないものも存在している。

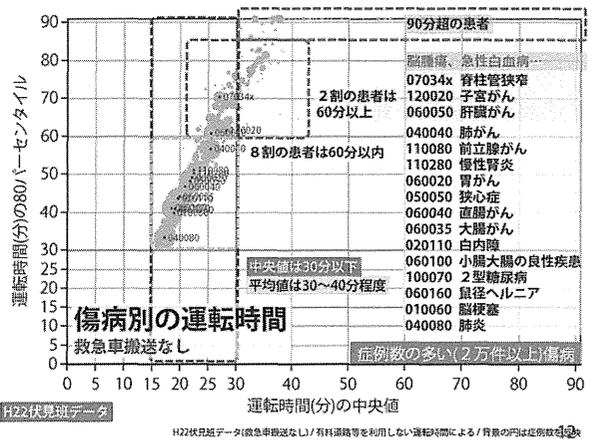
これまでに見た現実の入院患者の動向からは、患者の移動あるいは病院の診療圏について、いくつかの段階に分けて評価することができるものと考えられる。

以降の分析では、多くの傷病で過半数の患者が受診する範囲である 30 分、患者の8割をカバーすることができる範囲として 60 分という区分を用いると共に、より広域の移動を伴い自動車による搬送以外の対応を検討する必要がある地域を区別するために 90 分圏およびより遠い地域を追加した4区分を基本として用いている。

### 3. 地域内の医療機関の機能と配置に基づく分析

#### 1) 現在の医療提供機能でカバーできる範囲と人口

急性期入院医療に関わる医療機関の診療実績に関する公開データとして利用可能な保健局 DPC 調査結果報告では、平成 22 年度に福岡県内で9カ月に 10 例以上(年 14 例以上)のくも膜下出血の入院患者を取り扱った施設として、22 施設がリストアップされている。



#### 患者の移動について理解するポイント

- ▶ マジックナンバー：30分
    - 多くの傷病では、患者の過半数を占める
  - ▶ 診療圏の外郭：60分
    - 多くの傷病では、患者の8割を占める
  - ▶ 広域の患者移動：90分
    - 症例数が少ない / 対応できる施設が少ない傷病
- ↓
- ▶ 各施設の診療圏の地理的な広がりや人口、診療機能
    - 人口の数と構成(年齢/性別)は？
    - 近隣の施設と合わせた地域としての機能は？

kishikaw@mcc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

13

施設名	診療科目	12月/月	12月/年								
1 医療法人社団福岡地産科産院 (0658)	産科	3.6	8.4	19.2	6.0	9.1	20.7	46.6	1.16	121.8	9
2 福岡病院 (0137)	産科	3.2	15.5	100.0	6.4	18.8	100.0	58.6	1.47	21.8	11
3 福岡医科大学付属 (0872)	産科	3.1	22.4	15.8	2.7	23.0	6.4	23.7	0.64	106.7	9
4 社会医療法人協会の福岡聖マリア病院 (0135)	産科	3.0	20.1	25.5	3.8	28.5	25.1	37.4	0.54	32.5	6
5 久留米大学病院 (0073)	産科	2.9	35.5	24.5	3.5	34.1	22.0	35.7	0.59	36.0	6
6 独立行政法人国立病院機構九州医療センター (0138)	産科	2.3	40.7	14.4	4.5	41.0	19.1	57.2	1.43	90.8	7
7 福岡新水産病院 (0668)	産科	2.2	45.6	25.6	2.7	45.1	22.1	33.8	0.90	48.1	5
8 福岡大学病院 (0666)	産科	2.1	50.3	9.9	2.9	49.5	10.6	40.6	1.01	39.7	9
9 独立行政法人大牟田市立病院 (0665)	産科	2.0	54.7	100.0	3.0	54.1	100.0	44.8	1.12	118.8	11
10 福岡県済生会福岡総合病院 (0324)	産科	2.0	59.1	10.2	2.2	57.5	7.7	32.5	0.81	127.2	9
11 社会医療小倉記念病院 (1515)	産科	1.9	63.7	15.8	2.3	61.0	13.4	36.1	0.50	59.6	7
12 福岡白病院 (0651)	産科	1.8	67.3	11.0	3.1	65.8	13.2	52.0	1.20	38.9	7
13 福岡医科大学付属 (0676)	産科	1.8	71.2	20.5	2.9	70.2	23.9	45.9	1.21	43.2	3
14 福岡県済生会 (0325)	産科	1.8	75.7	9.0	2.0	74.2	9.1	42.3	1.08	115.5	9
15 医療法人社団弘法堂小文字病院 (0671)	産科	1.8	79.1	19.5	2.3	77.7	17.7	38.6	0.56	38.6	6
16 福岡県済生会八幡総合病院 (1220)	産科	1.7	82.8	14.0	2.5	81.5	14.1	43.3	1.08	58.9	7
17 九州総合病院 (0673)	産科	1.4	85.0	18.3	2.8	85.7	23.8	57.0	1.43	45.6	5
18 社会医療法人大性会福岡記念病院 (0325)	産科	1.4	89.2	8.9	2.6	89.7	11.0	53.4	1.34	56.2	7
19 福岡県済生会二日市病院 (0659)	産科	1.3	92.1	4.9	2.1	92.9	7.7	44.6	1.16	51.8	9
20 医療法人天祥会新宮病院 (0128)	産科	1.3	95.1	11.1	1.6	95.4	10.7	36.0	0.90	35.6	6
21 文下外の2施設の合計		2.2	4.9	-	3.0	4.6	-	0.0	-	-	-
都道府県内の22施設の合計		45.1	-	-	65.8	-	-	0.0	-	-	-

全国では… 10例/9カ月以上の施設 → 403施設  
1月あたりの症例数合計 → 1,001例

kishikaw@mcc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

14



また、30分以内にある近隣施設について月あたりの症例数の総和を集計することにより、地理的な広がりの中で対応可能な患者数を可視化することができる。

こうしたデータは地域における診療サービスの供給能力の指標として利用可能である。

なお、30分以内には施設がないものの、90分の範囲では搬送先の候補となる施設が存在する地域については灰色で示している。

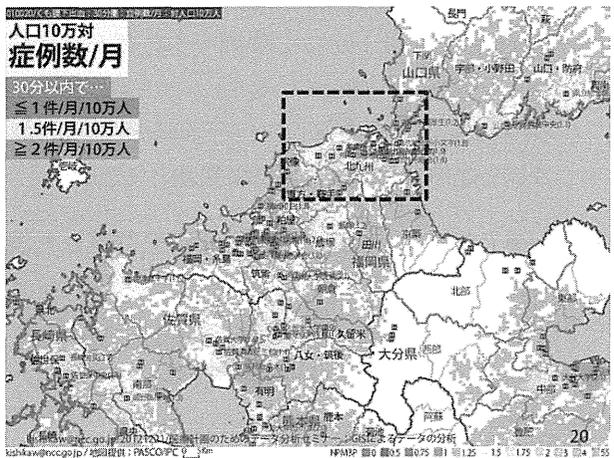
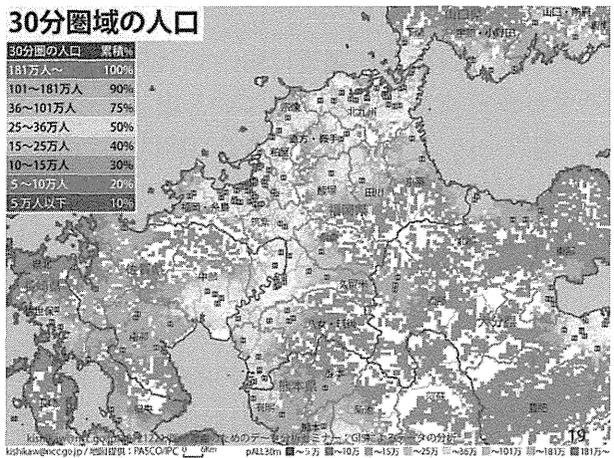
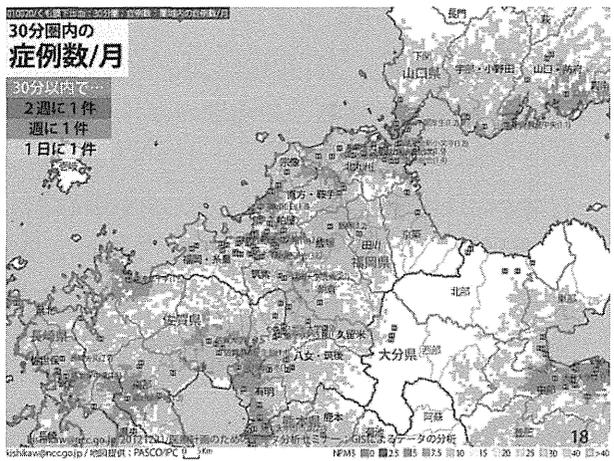
これに対して、地域に存在する需要の指標として、患者数あるいは人口のデータがあれば、地域内の医療の需給動向について検討することができる。

右の図は、1Km メッシュにより地域を区分した上で、運転時間が30分以内の周辺地域に何万人の人口が居住しているかを集計したものである。

このような形で運転時間が30分以内の範囲を共通の尺度とした圏域を設定し、需要を決定する重要な因子である人口により、供給量である月あたりの症例数を除いた指標を計算すると、地域における相対的な需給状況を比較することができる。

右図は30分圏域内の人口10万人に対するくも膜下出血の月あたり症例数を示したものである。

全国では、30分以内にくも膜下出血に対する基幹的な入院治療施設が存在する人口は約7,000万人(6割)を占めた。一方DPC調査に参加している施設の月あたり症例数の合計は1,001人であったので、くも膜下出血の入院の全てが30分以内に施設がある人口によるものと仮定すると、人口10万人あたり・月あたりの症例数は1.43となる。これを全国の平均的な需給の水準として考えると、右図で橙色となっている地域では、全国水準に対して供給が不足している可能性があるものと考えられる。



また、地域内の人口の規模とくも膜下出血における入院治療施設までの運転時間の関係を見ると、右下のグラフのように、30分圏域人口が25万人を超える地域では、くも膜下出血に対する基幹的な入院治療施設が30分以内にある人口が過半数を超えている。その一方、30分圏域人口が10万人を下回る地域では、近隣には治療施設がない住民が多数を占めている。

こうしたデータに従ってくも膜下出血に対する地域保健医療計画としての目標を設定する場合には、2つの方向性があるものと考えられる。都市圏を中心として30分圏域人口が30万人以上であれば地域内に独自の基幹的な入院治療施設を整備し、それよりも人口が少ない場合には広域搬送を前提とした連携体制を整えると共に、くも膜下出血の発症を未然に防ぐための予防的な活動を計画することが重要となる。

本研究では、急性期入院患者の受療において過半を占める運転時間にして30分以内の圏域に注目して、特定の傷病における地域内の医療機関の数、月あたりの症例数および人口10万人あたり・月あたりの症例数の集計を行なった。

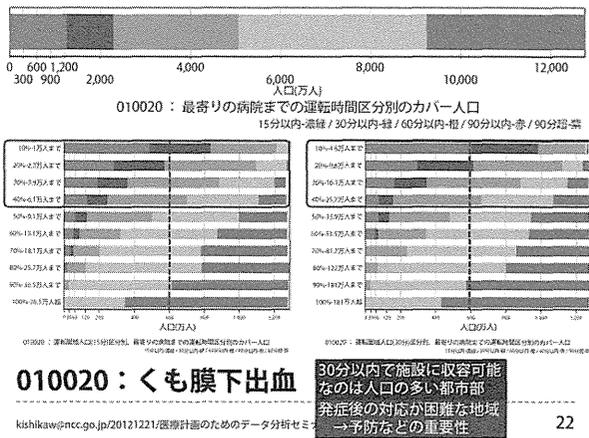
その結果得られた資料は、急性期入院医療資源の配分を考えるにあたっての議論の基礎となるものであり、今後は地域間の相対的な評価や医学的・社会的な観点からの絶対的な評価の観点からの検討が重要と考えられる。

また、これらの資料からは人口規模や都市化・過疎化の程度などの地域特性に幅広い多様性があり、地域を類型化した上での目標設定と議論が必要であるものと考えられる。

#### 4. 今後の地域保健医療計画策定に向けて考慮すべきこと

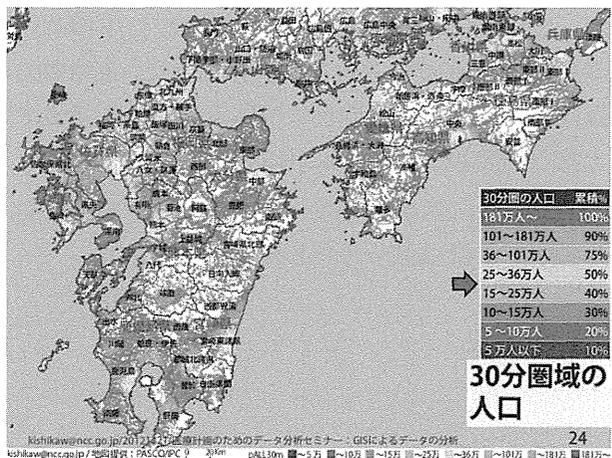
本研究では、地域における人口の集積状況について、運転時間による圏域人口からみた分析を行っている。くも膜下出血の基幹的な入院治療施設の設置の目安となる30分圏域における人口が25万人を超えるのは、右図で緑色の地域となる。

現在設定されている2次医療圏の中には、このような都市部を持たないものも多く、地域内で医療を完結させることが難しい状況が生じているものと推測される。



#### 急性期医療資源の配分を考えるにあたって…

- ▶ 今回の事例では、運転時間にして30分の圏域に注目
  - 医療機関の数
  - 月あたりの症例数
  - 人口10万人あたり・月あたりの症例数
- ▶ 分析の結果について考察する上では、
  - 各指標について
    - ▶ 相対評価：全国平均値、順位など
    - ▶ 絶対評価：社会的に許容できる範囲、医学的な観点からの目標値
  - 地域特性に考慮した、総合的な評価
    - ▶ 人口規模や都市化/過疎化の程度から見た、地域類型の中での議論
  - 将来の人口推計に基づく、医療資源配分計画の立案と評価



また、東京、名古屋、大阪、福岡を中心とする大都市圏についても、人口の集中が見られる地域は限定されている。

ただし、こうした地域の中には 30 分圏域の人口が 100 万人を超える人口密集地もあり、地域内の医療機関で取扱い可能な症例数の観点について、需要と供給のバランスを含めた評価と計画が求められる。

九州北部の2次医療圏ではこうした人口の集中への対応が課題となるのは、福岡・糸島および北九州医療圏(緑色)となっている。

また、黄色で示された福岡県の筑紫、久留米および大分県の中中部医療圏では、地域内で多くの傷病の診療を完結させることが可能であると考えられる。

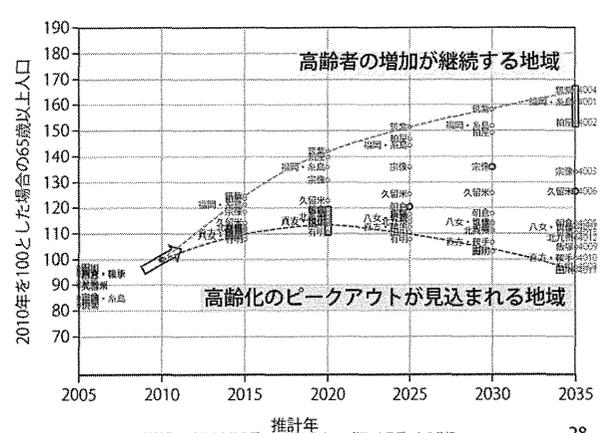
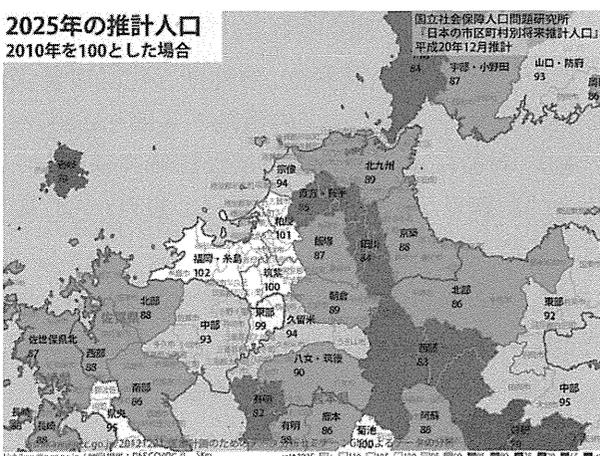
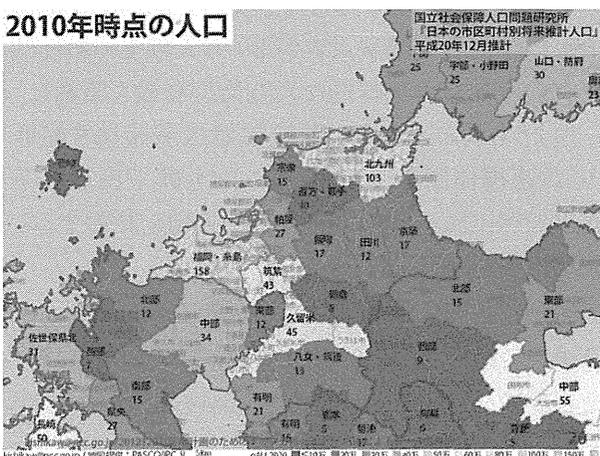
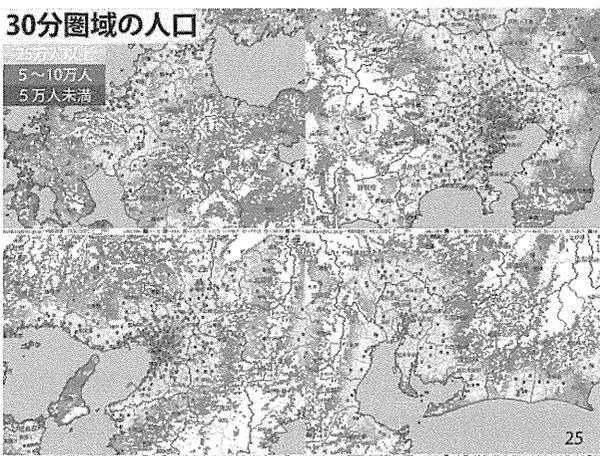
しかし、その他の地域では2次医療圏内に整備可能な医療機能には大きな制約があり、広域での連携が不可欠になっているものと想定される。

こうした中では、人口の高齢化だけでなく、絶対数としての人口の減少についても注意が必要となる。多くの医療圏では 2010 年から 2025 年の期間に1割から2割の人口の減少が見込まれており、地域全体の活動が収縮していく中で医療提供体制の維持を考えなければならない。

なお、現在と同程度の人口が維持されるのは福岡を中心とする一部の2次医療圏のみである。

大都市を中心として人口が維持される医療圏では、人口の高齢化に伴い、高齢者の数の圧倒的な増加が見込まれる。これらの医療圏では、高齢者の数は 2020~25 年にかけて現在の 1.5 倍程度まで上昇し、その後も緩やかに増加を続ける。

それ以外の医療圏では 2020 年頃をピークに高齢者の絶対数は減少に転じることになる。



地図としてみると、朱色の医療圏は長期間にわたり継続的に医療提供体制の強化が求められる地域であり、緑色は今後10年程度の中期的な展望の中で、緩やかな需要の増加に対応していくことが望ましい地域と考えられる。

また、水色の地域では医療提供体制の過度な縮小を招くことがないように、地域内の医療資源を大切に扱う努力が求められる。



## 5. まとめ

今後の地域保健医療計画の立案と遂行にあたっては、広域化した市区町村および2次医療圏の中での医療機関の配置とアクセシビリティに注目した分析が重要となる。その中では、医療提供の核となる街や医療機関を明らかにすると共に、傷病別に一般的な生活圏の範囲で医療提供の目標を定め、需要と供給のバランスに応じた運営を心がける必要がある。

また、今後我が国では人口構造の大きな変化が見込まれているので、地域の人口推計に従い、適切な時期に適切な量の医療機能の整備を行っていくことが重要である。

## D. 考察

本年度の研究では、保健局DPC調査報告のデータを利用して地域における急性期入院医療の提供体制についての検討を行なった。今後は、亜急性期や長期の療養・介護および外来についても検討の対象を広げると共に、こうした医療提供体制についてのデータの整備を行なうことが重要である。本研究でケーススタディとしてまとめた分析を全国にわたり適用して体系的なデータブックとして整備することにより、都道府県単位での労力を削減し、現状把握のレベルを引き上げるとともに地域間での比較が可能な形に標準化することが可能になると考えられる。

## E. 結論

地域における医療機関の機能と配置に基づいて患者視点からのアクセシビリティについて検討し、地域保健医療計画の立案に必要な基礎資料を整備することを目的として、GISによる地域医療提供体制の分析を行なった。その結果、現在の医療提供体制による地域のカバー状況や地域の人口に基づく需給のバランスについての可視化を実現することができた。今後は、亜急性期や長期の療養・介護および外来についても検討の対象を広げると共に、こうした医療提供体制についての都道府県やその他の自治体が利用できる基盤データの整備を行なうことが重要であると考えられる。

## F. 健康危険情報

なし

### おわりに…

2次医療圏をベースにした保健医療計画を考える上で必要な配慮

- ▶ 医療へのアクセシビリティと診療圏
  - 現実の生活圏/診療圏は、2次医療圏よりも小さい
- ▶ 医療機関の配置と地域・人口のカバー率
  - 2次医療圏の核となる街・医療機関
  - 生活圏における医療の不在を意識する必要がある地域と傷病
    - 病院を中心とした入院診療を提供可能な地域
    - 1次予防と外来診療による対策が重要な地域
- ▶ 地域人口を考慮した、需要と供給のバランス
  - 単一の医療機関に頼る地域/傷病
  - vs. 圧倒的な需要に面として対応する必要がある地域/傷病
- ▶ 将来に向けて…推計人口データの利用
  - 医療ニーズが最大となる時期と量を地域/傷病別に把握

kishikaw@sncg.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

30

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

# GISによるデータの分析

## 人口の分布と診療圏を中心に

石川 ベンジャミン 光一  
国立がん研究センター がん対策情報センター  
がん統計研究部 がん医療費調査室長

### なぜGISが必要なのか？

#### ▶ “表とグラフ”で考える限界

= 行政界(市区町村 / 2次医療圏)による分析の限界

- 行政の単位の広域化・多様化: 生活上の行動範囲とのギャップ
  - ▶ 市区町村の地理的な広がりがある日常生活圏を大きく上回る
  - ▶ 市区町村内の地域コミュニティの数・人口規模の多様化
- 医療へのフリーアクセス: 行政界に縛られずに患者は移動する
  - ▶ 現実に受療する場合のアクセシビリティ(費用/時間)を考慮できない
- 広域での連携が必要になる: 医療施設の機能分化と集約化

↓

#### ▶ 地理情報システム(GIS)を利用した分析

- より小さな地域単位でのデータの分析が必要 → メッシュ
- 実際の受療行動に従った診療圏の把握 → 運転時間

---

## 本日の話題

- ▶ 医療へのアクセシビリティと診療圏
    - 診療圏の捉え方とGISによるアプローチ
  - ▶ 医療機関の配置と地域・人口のカバー率
    - DPCデータを利用した傷病別の分析
  - ▶ 地域人口を考慮した、需要と供給のバランス
    - “30分圏”に着目した地域医療体制の評価
  - ▶ 将来に向けて…推計人口データの利用
    - 2次医療圏の多様性に配慮した計画を考えるために
- ↓
- ▶ 地域の保健医療体制を考える上での基盤となる情報

---

kishikaw@ncc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー:GISによるデータの分析

3

---

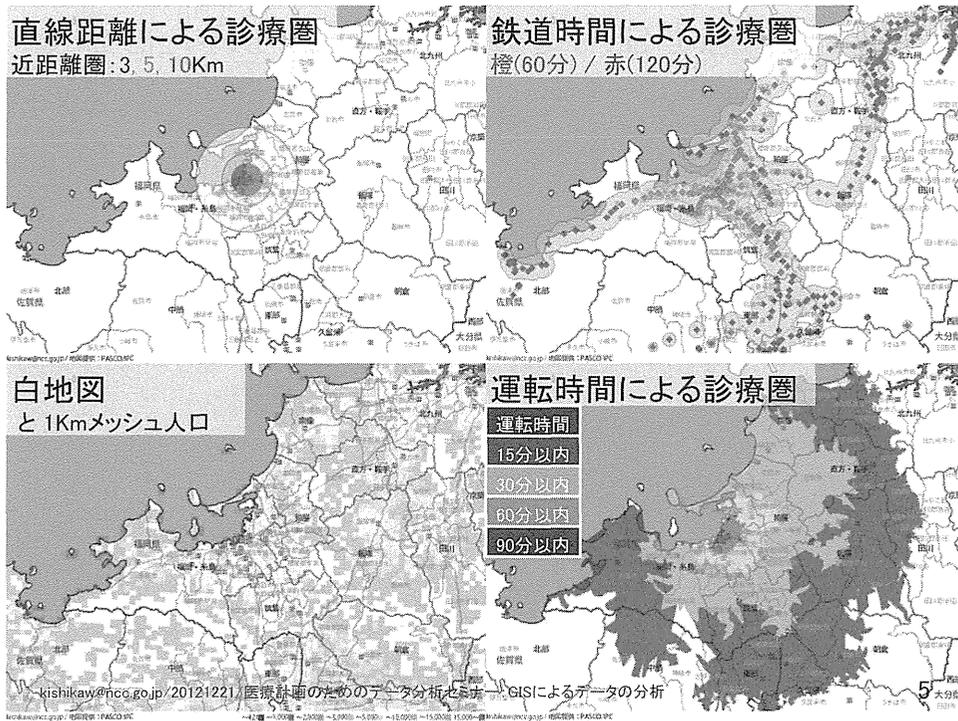
## 地域 / 診療圏 の把握方法

- ▶ 最もシンプルな解決策…行政界(都道府県、市区町村)
    - 地域保健医療計画:3次医療圏、2次医療圏を行政界に従って定義
    - しかしながら…
      - 実際には、行政界を超えて患者は移動・受診する
- ↓
- ▶ 患者のアクセシビリティという視点
- 移動距離 や 移動時間 による評価 想定
  - 単純な直線距離、自動車による移動、鉄道を利用した移動

---

kishikaw@ncc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー:GISによるデータの分析

4



## 地域 / 診療圏 の把握方法

- ▶ 最もシンプルな解決策…行政界(都道府県、市区町村)
  - ▶ 地域医療計画でも3次医療圏、2次医療圏を行政界に従って定義
  - ▶ しかしながら…
  - ▶ 実際には、行政界を超えて患者は移動・受診する



- ▶ 患者のアクセシビリティという視点

■ 移動距離 や 移動時間 による評価 想定

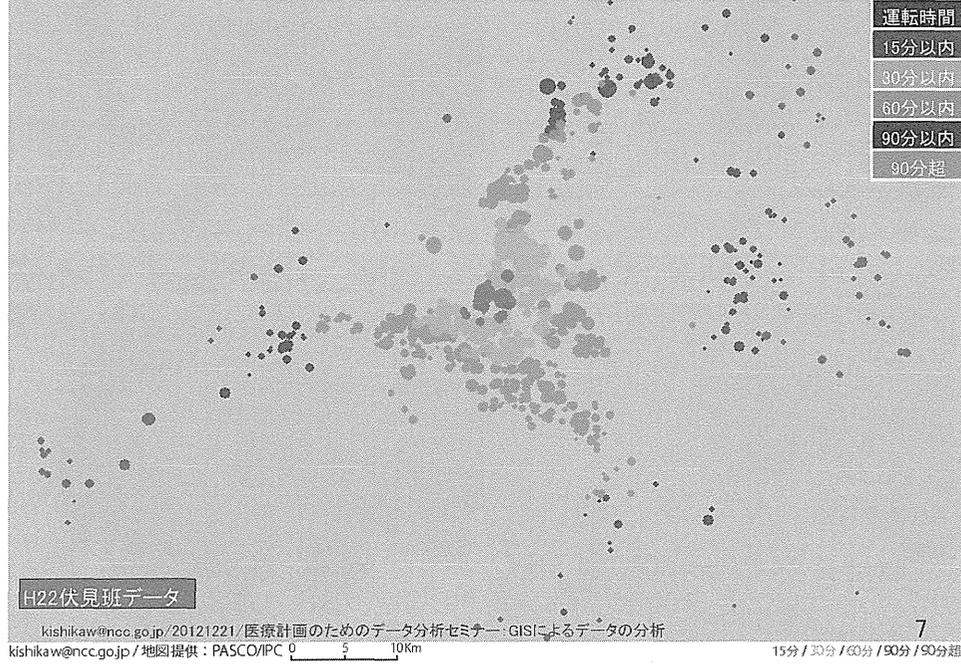
- ▶ 単純な直線距離、自動車による移動、鉄道を利用した移動

■ DPC調査で収集される、患者住所地の郵便番号の利用 実際

- ▶ H22調査から収集開始
- ▶ 7桁郵便番号 から 病院 までの運転時間を計算して分析

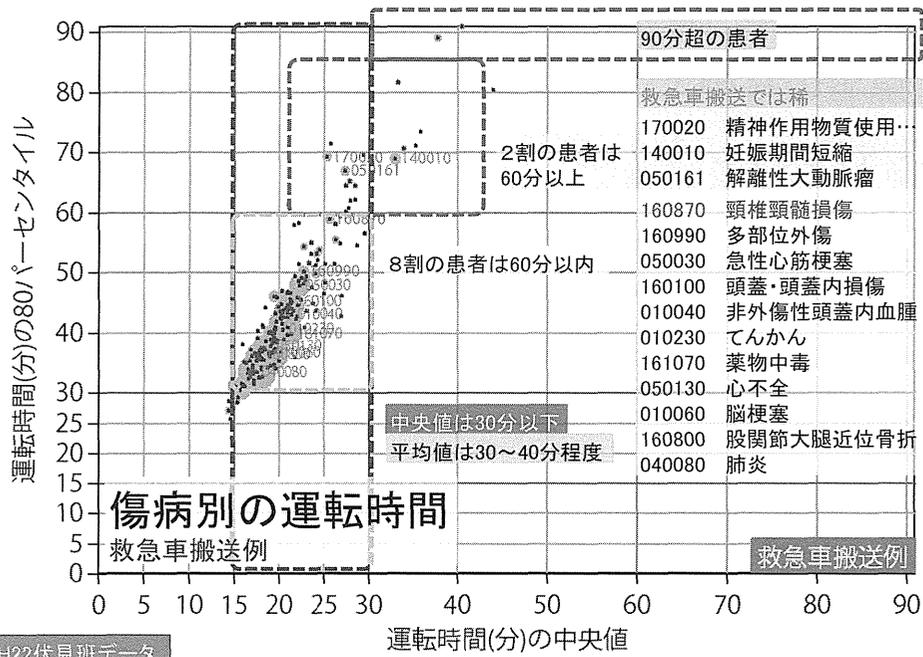
保険局の集計は未公表なので、科研費研究で収集されたデータ(H22伏見班)で説明

## 患者住所地の郵便番号からみた診療圏

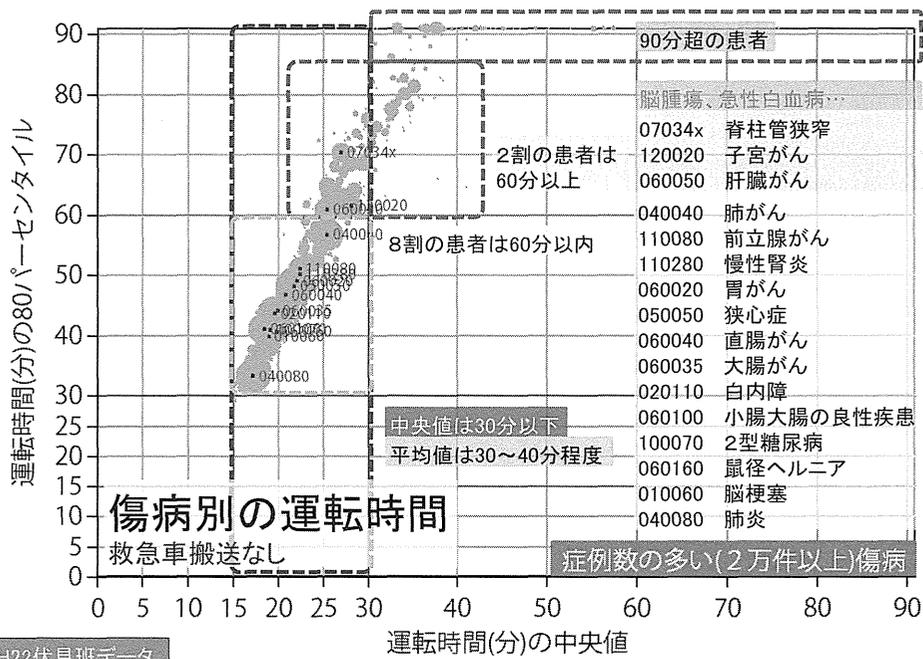


## 患者住所地の郵便番号からみた診療圏





H22伏見班データ(救急車搬送例) / 有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映



H22伏見班データ(救急車搬送なし) / 有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

## 患者の移動 について理解するポイント

- ▶ マジックナンバー: 30分
    - 多くの傷病では、患者の過半数を占める
  - ▶ 診療圏の外郭: 60分
    - 多くの傷病では、患者の8割を占める
  - ▶ 広域の患者移動: 90分
    - 症例数が少ない / 対応できる施設が少ない傷病
- ↓
- ▶ 各施設の診療圏の地理的な広がりと人口、診療機能
    - 人口の数と構成(年齢/性別)は?
    - 近隣の施設と合わせた地域としての機能は?

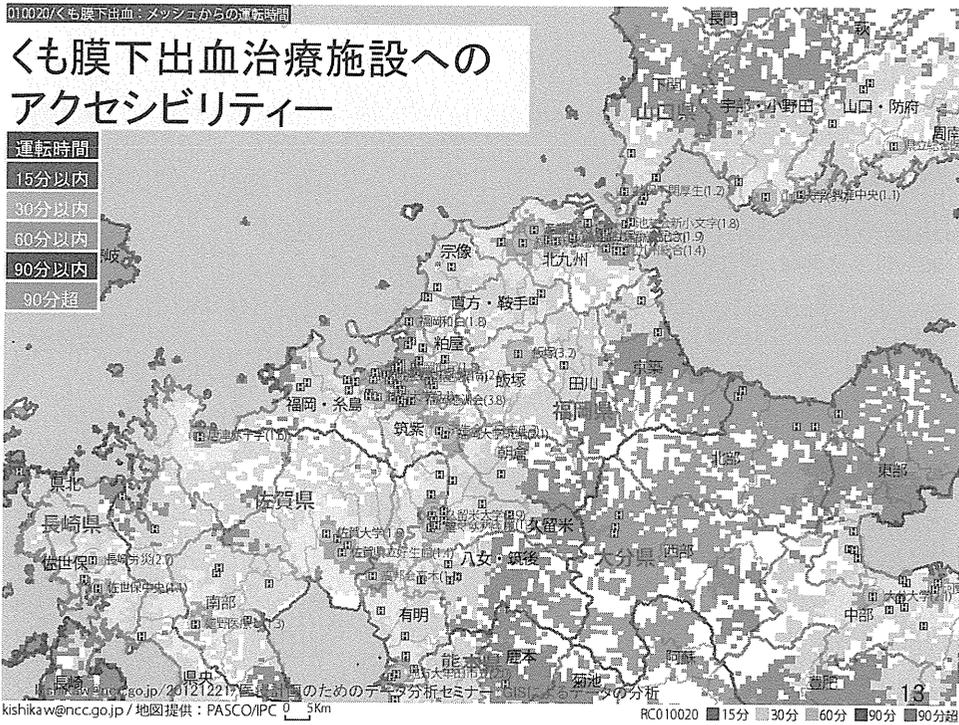
市街～市区町村  
半径7Km

2次医療圏の核  
半径15Km

(広域)医療圏  
半径20Km+

福岡県(40)/010020: くも膜下出血、破裂脳動脈瘤										H22保険局DPC調査データ	
										←戻る   ↑主要傷病のリスト   ↑DPC 6桁分類リスト   ↑施設一覧	
症例数の多い施設										人口は30分間内単位: 万人、占有率、施設数は診療圏(30分)を共有するDPC調査参加施設について計算	
順位	施設名	症例/月	累積	占有率	病床数	累積	占有率	ALOS	←相対	人口	施設数
1	医療法人徳洲会福岡徳洲会病院 (0658)	3.8	8.4	19.2	6.0	9.1	20.7	46.6	1.16	121.8	9
2	藤塚病院 (0137)	3.2	15.5	100.0	6.4	18.8	100.0	58.6	1.47	21.8	1
3	福岡大学病院 (0072)	3.1	22.4	15.8	2.7	23.0	9.4	25.7	0.64	106.7	9
4	社会医療法人誓の聖母会聖マリア病院 (0135)	3.0	29.1	25.5	3.8	28.8	25.1	37.6	0.94	32.5	6
5	久留米大学病院 (0073)	2.9	35.5	24.5	3.5	34.1	23.0	35.7	0.89	36.0	6
6	独立行政法人国立病院機構九州医療センター (0138)	2.3	40.7	14.4	4.5	41.0	19.1	57.2	1.43	90.8	7
7	福岡新水巻病院 (0668)	2.2	45.6	25.6	2.7	45.1	22.1	35.8	0.90	48.1	5
8	福岡大学筑紫病院 (0660)	2.1	50.3	9.9	2.9	49.5	10.6	40.6	1.01	39.7	9
9	地方独立行政法人大牟田市立病院 (0665)	2.0	54.7	100.0	3.0	54.1	100.0	44.8	1.12	18.8	1
10	福岡県済生会福岡総合病院 (0324)	2.0	59.1	10.2	2.2	57.5	7.7	32.5	0.81	127.2	9
11	社会保険小倉記念病院 (1515)	1.9	63.3	15.9	2.3	61.0	13.4	36.1	0.90	59.6	7
12	福岡和白病院 (0651)	1.8	67.3	11.0	3.1	65.8	13.2	52.0	1.30	38.9	7
13	産業医科大学病院 (0074)	1.8	71.2	20.5	2.9	70.2	23.9	48.3	1.21	43.5	5
14	福岡市民病院 (0322)	1.8	75.1	9.0	2.6	74.2	9.1	43.3	1.08	115.9	9
15	医療法人財団池友会新小文学病院 (0671)	1.8	79.1	19.5	2.3	77.7	17.7	38.6	0.96	38.6	6
16	福岡県済生会八幡総合病院 (1220)	1.7	82.8	14.0	2.5	81.5	14.1	43.3	1.08	58.9	7
17	北九州総合病院 (0673)	1.4	86.0	18.3	2.8	85.7	23.8	57.0	1.43	45.6	5
18	社会医療法人大成会福岡記念病院 (0325)	1.4	89.2	8.9	2.6	89.7	11.0	53.4	1.34	96.2	7
19	福岡県済生会二日市病院 (0659)	1.3	92.1	6.3	2.1	92.9	7.7	46.6	1.16	51.9	9
20	医療法人天神会新古賀病院 (0328)	1.3	95.1	11.3	1.6	95.4	10.7	36.0	0.90	35.6	6
リスト外の2施設の合計		2.2	4.9	-	3.0	4.6	-	0.0	-	-	-
都道府県内の22施設の全体		45.1	-	-	65.8	-	-	0.0	-	-	-

全国では… 10例/9カ月以上の施設 → 403 施設  
1月あたりの症例数合計 → 1,001 例



福岡県(40)：DPC調査参加病院によるカバーエリア

H22保険局DPC調査データ

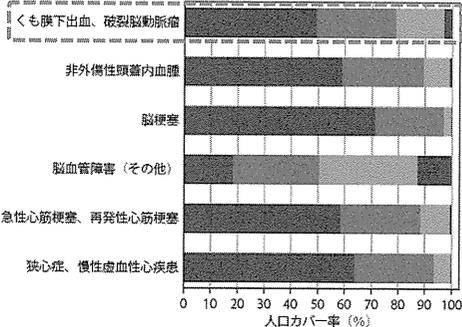
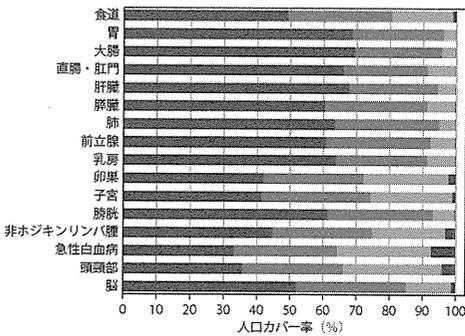
全体 | →がん | →+2

概要

項目	実数					割合 (%)				
	15分以内	30分以内	60分以内	90分以内	90分超	15分以内	30分以内	60分以内	90分以内	90分超
人口 (人)	3,783,796	1,115,667	140,654	1,196	1,617	75.0	22.1	2.8	0.0	0.0
面積 (万km <sup>2</sup> )	123,178	160,248	95,693	5,067	417	32.0	41.7	24.9	1.3	0.1
平均運転時間	11.4分									
施設までの距離	運転距離：3.5Km、直線距離：2.5Km									
調査参加病院の数	95									

30分以内で施設に収容可能なのは県民の8割

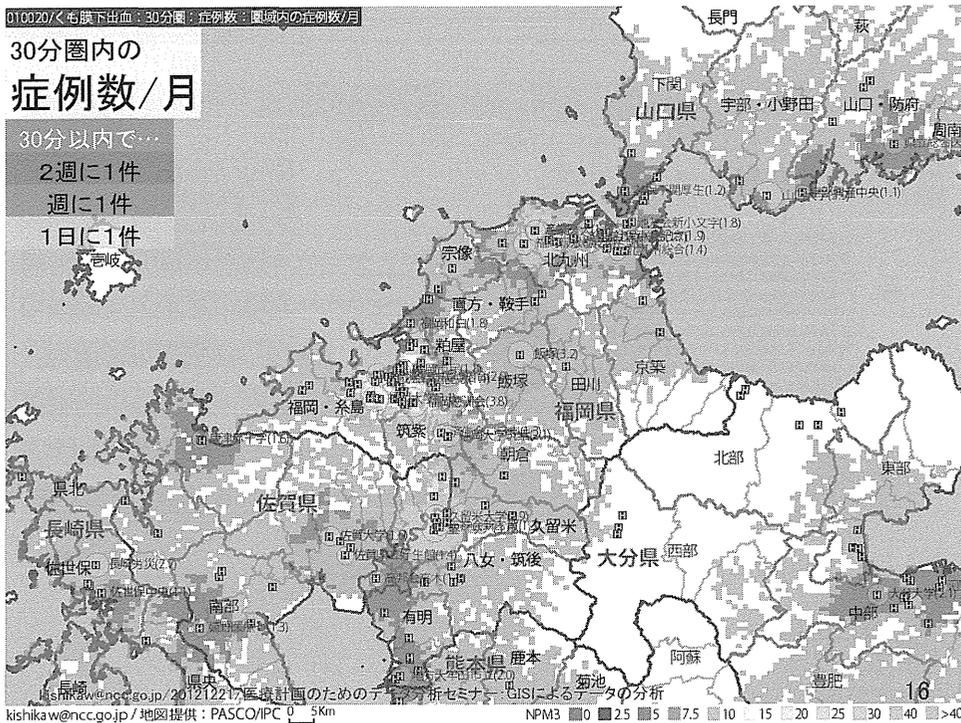
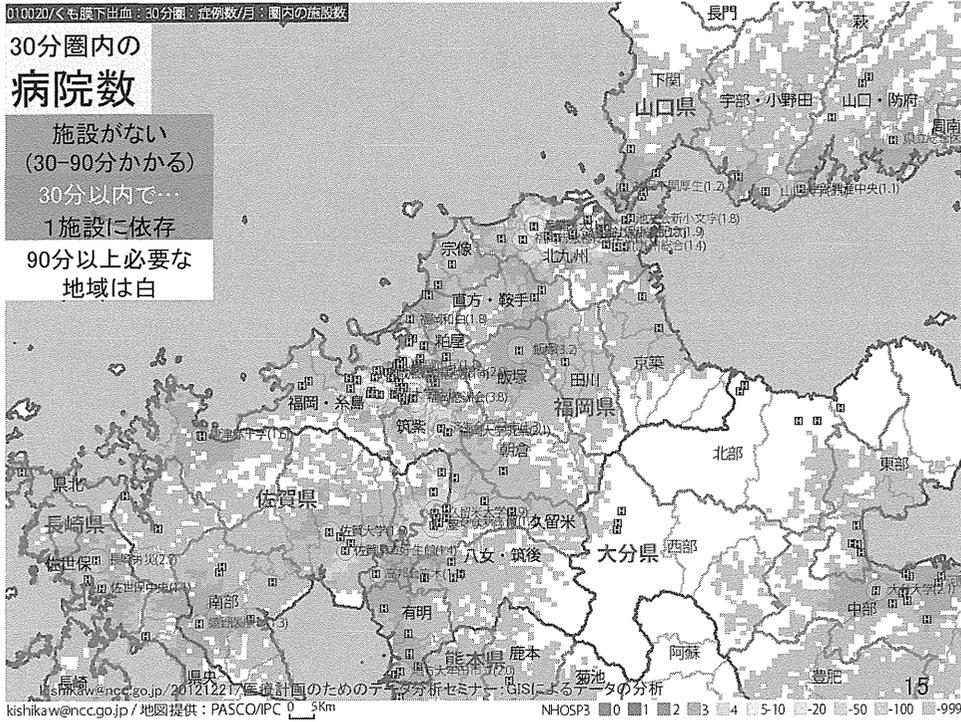
2割はより広域での搬送が必要



## 傷病別の人口カバー率

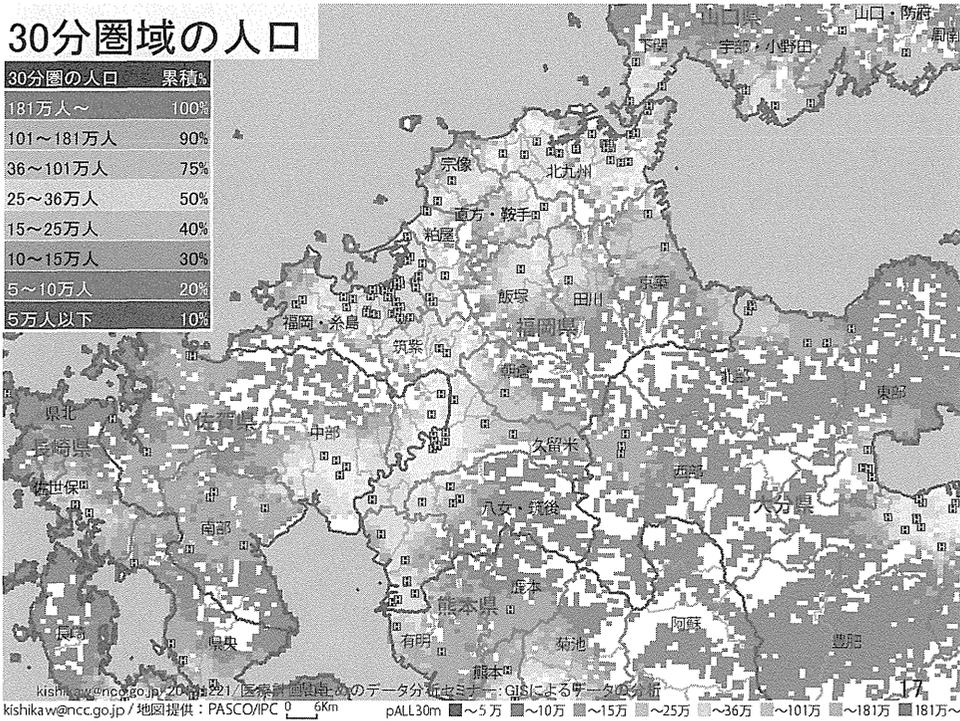
kishikaw@mcc.go.jp/20121221/医療計画のためのデータ分析セミナー：GISによるデータの分析

14



## 30分圏域の人口

30分圏の人口	累積%
181万人～	100%
101～181万人	90%
36～101万人	75%
25～36万人	50%
15～25万人	40%
10～15万人	30%
5～10万人	20%
5万人以下	10%



010020/くも膜下出血:30分圏:症例数/月:対人口10万人

## 人口10万対 症例数/月

30分以内で…
≤1件/月/10万人
1.5件/月/10万人
≥2件/月/10万人

