

教育病院であり特定機能病院である川崎医科大学附属病院における 入院患者の地理情報処理結果についての考察

秋山 祐治

川崎医科大学医療資料学, 〒701-0192 倉敷市松島577

抄録 医科大学附属病院は、医育機関であると同時に地域医療の一翼を担う役割を果たしている。しかしながら、一般的な地域の中核病院で述べられている「地域」の概念と特定機能病院である大学病院の「地域」の捉え方は、同じ地域医療を語る上でも異なっているのは当然である。施設の医療提供体制や患者の受療行動などを踏まえた「実医療圏」を検討し、また将来の地域医療のあり方を論ずるに当たっては、様々な利害関係者に情報を可視化して提供するコミュニケーションツールの有効活用が求められる。そこで今回我々は、各施設の提供できる資源を定量化する際に、他の医療機関と比較可能な標準化されたデータであると同時に患者の受療行動を推し量るデータである Diagnosis Procedure Combination (DPC) データを用い、そこに含まれる患者住所（郵便番号）を活用して、地理情報システム処理して地図上に疾病別患者分布を可視化する、つまり DPC データを GIS 処理した結果のもつ意味について検討、考察を行った。川崎医科大学附属病院では、入院患者の9割近くが岡山県内からの患者であったが、同病院の属する県南西部保健医療圏からの患者は約50%であり、患者分布は全県に渡っていた。また年齢区分や、診療科区分により、その分布が異なることも地図上にプロットすることによりわかりやすく明示された。地域医療連携を進める上で関係者が議論するテーブルには、医療関係者だけでなく行政の担当者や患者（住民）代表なども含まれ、必ずしも全員が地域医療の実態を認識していない場合もある。今回の試みは、関係者間の協議におけるコミュニケーションツールとしても有用であると考えられる。

(平成25年7月31日受理)

キーワード：地理情報システム、特定機能病院、教育病院、医療圏

緒言

総面積約7,100平方キロメートルに約194万人の人口を擁する岡山県は、県内に2つの医育機関（岡山大学医学部及び川崎医科大学）を有し、高い医療水準と充実した医療環境を誇っている。県内の医師数は5,317人（人口10万人対272.9人）、県内の医療施設数は、病院176診療所1,623であり、それらの医療施設に従事する

医師数は5,048人（人口10万人対259.1人）である。この人数は全国平均212.9人に比べて高く、医療環境としては恵まれているといえる。

しかしながら人口と医療施設の集中する県南部（県南東部保健医療圏及び県南西部保健医療圏）と県北部（高梁・新見保健医療圏、真庭保健医療圏、津山・英田保健医療圏）を比較すると、県南部288.7人に対し、県北部は163.0人と

別刷請求先
秋山祐治
〒701-0192 倉敷市松島577
川崎医科大学医療資料学

電話：086 (462) 1111
ファックス：086 (462) 1199
Eメール：yuji.akiyama@med.kawasaki-m.ac.jp

かなりの差がある。また患者の住所地別に受療行動を見てみると、県南部においては自圏内での受療が90%を超えているのに対し、県北部では津山・英田で82%、真庭で75%、最も低い高梁・新見では67%と県北から県南への患者の流出が見られている¹⁾。

このように他の都道府県と比べて恵まれていると思われる岡山県においても、地域医療の格差が存在しており、県内でバランスのとれた医療資源の配置を考え、地域で適切な医療が提供されるように地域医療計画を考えていかなければならない。

岡山県では昨今の医師不足問題に際し、医学部に地域枠を設けるなど、県北部への手当を行っているが、実際に機能し始めるにはまだ時間がかかる。そこで県全域に安定した医療提供が行われるために、特に医療法によって医療連携体制が適切に構築されるように配慮することを義務付けられている特定機能病院である大学病院が果たすべき役割について、データに基づき検討する必要があると考えた。具体的には、大学病院を利用する患者の地域分布を考察するに際して、どのようなデータが活用できるのかについて検討を行った。また同時に医師を養成する教育機関としての役割も果たさなければならぬ大学病院にとって、それらのデータの持つ意味について考察を行った。

背景と方法

本分析では、特定機能病院である川崎医科大学附属病院より特定の個人を識別する情報を含まないDPC (Diagnosis Procedure Combination) データの提供を受けて地理情報処理 (以下、「GIS (Geographic Information System) 処理」と呼ぶ) による分析と結果の考察を行った。

同病院は岡山県倉敷市に川崎医科大学の附属病院として昭和48年12月に開設され、現在1,182床を有する教育病院であるが、「医療は患者のためにある」との理念のもと24時間いつでも診療を行うことを基本方針に掲げ、地域の基幹病院としての役割を果たしている。特に初期・二

次・三次救急医療を有機的に執り行う高度救命救急センターは、年間に約27,000例の救急患者を受け入れており、中でもドクターヘリの運用は、年間約450例を県内各地より搬入している。また総合診療科、臨床腫瘍科、救急科、循環器内科、呼吸器内科、心臓血管外科、呼吸器外科、腎臓内科、泌尿器科、血液内科、糖尿病・代謝・内分泌内科、神経内科、脳卒中科、脳神経外科、心療科、小児科、新生児科、小児外科、産婦人科、乳腺甲状腺外科、皮膚科、リウマチ・膠原病科、整形外科、形成外科・美容外科、リハビリテーション科、食道・胃腸内科、肝・胆・膵内科、消化器外科、眼科、耳鼻咽喉科、歯科・口腔外科、麻酔・集中治療科、放射線科 (画像診断、治療、核医学診療)、健康診断センターの34診療科・センターに、400名あまりの医師をはじめとする総数約1,800名のスタッフで、高度に専門分化された質の高い医療を提供している²⁾。

今回分析を行ったのは同病院の2010年7月から2012年3月までの21か月間のDPCデータ (但し、様式1及びDファイルのみ) と、地域医療連携室を通じての紹介・逆紹介に係る医療機関内訳の資料である。DPCデータに係る症例数は延べ26,625例であった。データセットの郵便番号情報を地理情報に変換したのち、「資源を最も必要とした病名1」について退院患者数を集計し、住所地が岡山県内であった23,279名の患者について、GIS処理をして岡山県の各二次保健医療圏を、念頭に置いて地図上に可視化した。

先の研究で、医療機関の「実医療圏」を検討するに当たって、そこが持つDPCデータ活用の有用性について報告したが³⁾、その際には患者の分類に14桁のDPCコードの中で最初の2桁である主要診断群 (MDC: Major Diagnostic Category) コードを用いた。今回は大学病院の多くの診療科に対応させるため、「資源を最も必要とした病名1」に基づき、そこに関連する診療科コードごとに分類を行った。

既にDPCデータは、DPC制度導入による影

響の検証及び今後の継続的な見直しのために必要なデータの収集を目的として、中央社会保険医療協議会の付託を受けた診療報酬調査専門組織・DPC 評価分科会の下で毎年統計調査が実施されており、厚生労働省のホームページで公開されている⁴⁾。また、それらのデータを用いて地域特性分析などの報告も行われてきている⁵⁾。しかしながら、患者居住地情報を元に実際の受療行動を可視化し、地域における医療資源の適正な配置など医療計画策定における有用性を検討したものはない。そこで地域医療の要の一つである医育機関であり且つ特定機能病院でもある川崎医科大学附属病院の情報を元に、DPC データを GIS 処理した結果の持つ意味について検討、考察を行うことにした。

次いで、同病院の地域医療連携室の集計結果として、紹介数が上位の医療機関と逆紹介数が上位の医療機関をそれぞれ紹介先・紹介元の診療科ごとに集計し、同じく GIS 処理の上で地図上に可視化した。

最後に、地域医療の機能分担と連携を考える上で重要となる、岡山県内の176の病院、1,623の診療所の所在について、岡山県の保険医療機関のデータベースを元に GIS 処理して、地図上にプロットした。

なお、GIS ソフトウェアは、Esri 社製の ArcGIS を使い、DPC データの処理は StataCorp 社製の STATA を用いた。

この研究は川崎医科大学・同附属病院倫理委員会承認（承認番号1451）を得て、実施したものである。

分析と結果

入院患者の地域分布概略

同病院の2010年7月から2012年3月までの21か月間の入院患者が岡山県内のどの地域から来ているかについて、患者居住地の郵便番号を元に、同病院のある倉敷市内からの患者、同市の所属する県南西部保健医療圏からの患者、そして岡山県内からの患者に分類し、全患者に対する割合を集計したものを表1に示す。

表1 患者居住地の分布

| 患者居住地 | 人数 | |
|------------|--------|---------|
| 倉敷市内 | 9,026 | (33.9%) |
| 県南西部保健医療圏内 | 13,608 | (51.1%) |
| 岡山県内 | 23,279 | (87.4%) |
| 岡山県外 | 3,346 | (12.6%) |
| 全入院患者数 | 26,625 | |

医科大学附属病院という特殊な立場にある同病院ではあるが、この結果は、地域における同病院の役割を考えるとときに重要な目印となろう。表1にあるとおり、同病院に入院している患者のうち倉敷市内に居住地を持つものが33.9%、倉敷市を含む県南西部保健医療圏に居住地を持つものが51.1%、そして、岡山県内に居住地を持つものが87.4%であった。すなわち倉敷市内からの患者以上に、県南西部保健医療圏以外の岡山県内の患者が多い事がわかる。

入院患者の地理的分布詳細

岡山県内に居住地を持つ87.4%の入院患者について、その分布を GIS 処理により地図上に展開して可視化した結果を示す。

以前までの研究では、ある医療機関の所属する二次保健医療圏における患者分布について可視化して報告した。このたびの大学附属病院の場合には、前述したとおり患者の分布が二次保健医療圏を越えて三次保健医療圏、すなわち全県から来院しているため、岡山県内における患者分布を調べた。

図1では月平均1名以上の入院患者がいる場合に色付けしており、緑色から黄色、赤色と色が濃くなっている部分ほど同院の入院患者数の多い地域である。県東部など一部の地域を除き、ほぼ全県域から来院していることが一目でわかる。なかでも北西部の高梁・新見二次保健医療圏、真庭二次保健医療圏と県南東部二次保健医療圏のうち最東部の瀬戸内市付近からの来院者が最も多い。この図には岡山県内の主要な医療機関を点でプロットしているが、岡山県において医療機関は県南部の岡山市、倉敷市に集中しているほか、県中・北部では高梁市、真庭市、津山市の市街地に偏っていることがわかる。



図1 岡山県内全入院患者の居住地分布と医療圏・医療機関の関係

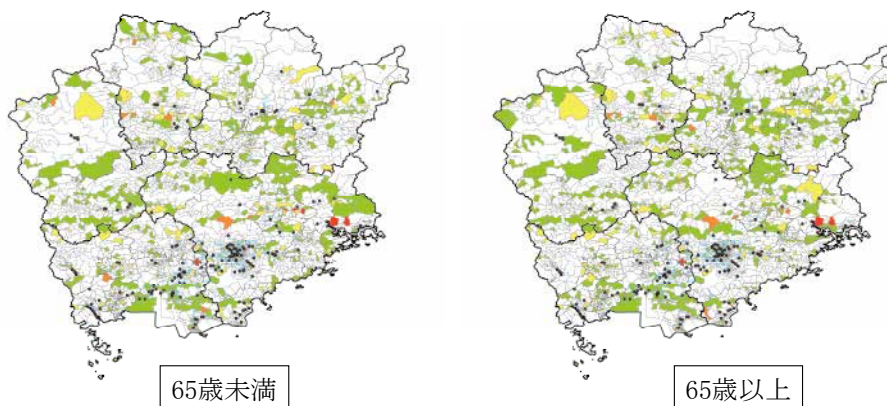


図2-1 年齢による居住地分布の違い (65歳以上と65歳未満)
 注) 研究期間中に月平均1名以上の入院患者がいた地域を色付けており、
 緑色<黄色<橙色<赤色の順に患者数が多いことを示す。

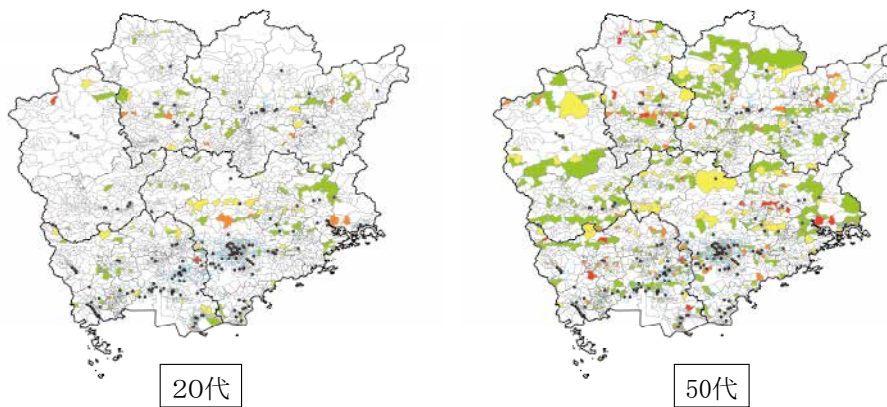


図2-2 年齢による居住地分布の違い (20代と50代)

入院患者の年齢別の地理的分布

全入院患者の居住地について、年齢階層別に地図上に可視化したものを図2に示す。まず65歳未満と65歳以上に分けて比較してみたが、特に傾向に差は認めなかった(図2-1)。更に10歳ごとに分類して検討してみると、20代においては、同病院の属する県南西部保健医療圏に居住地を持つ患者は少なく、県南東部や県北部の二次保健医療圏から来院していることがわかる。一方50代になると、県全域から来院しているものの、県南西部保健医療圏からの患者も目立って来ていることがわかる(図2-2)。

入院患者の診療科別による地理的分布

同病院の入院患者について、診療科別の患者居住地分布の例を図3に示す。患者数の多い消化器系、循環器系、呼吸器系については、いずれも同じような傾向が見られ、図3-1に示す通り、距離的に近い倉敷市内、岡山市内からの患者は比較的少なく、県中部・中西部や北部からの来院が多いことがわかる。一方で、図3-2に示す整形外科や泌尿器科の入院患者の分布を見てみると、県南部の患者も多い。また図3-3に示すように、産婦人科における県南東部及び真庭保健医療圏、小児科における高梁・新見保健医療圏などのように、全体の傾向とは少し違って、特定の地域からの患者が多いなど、

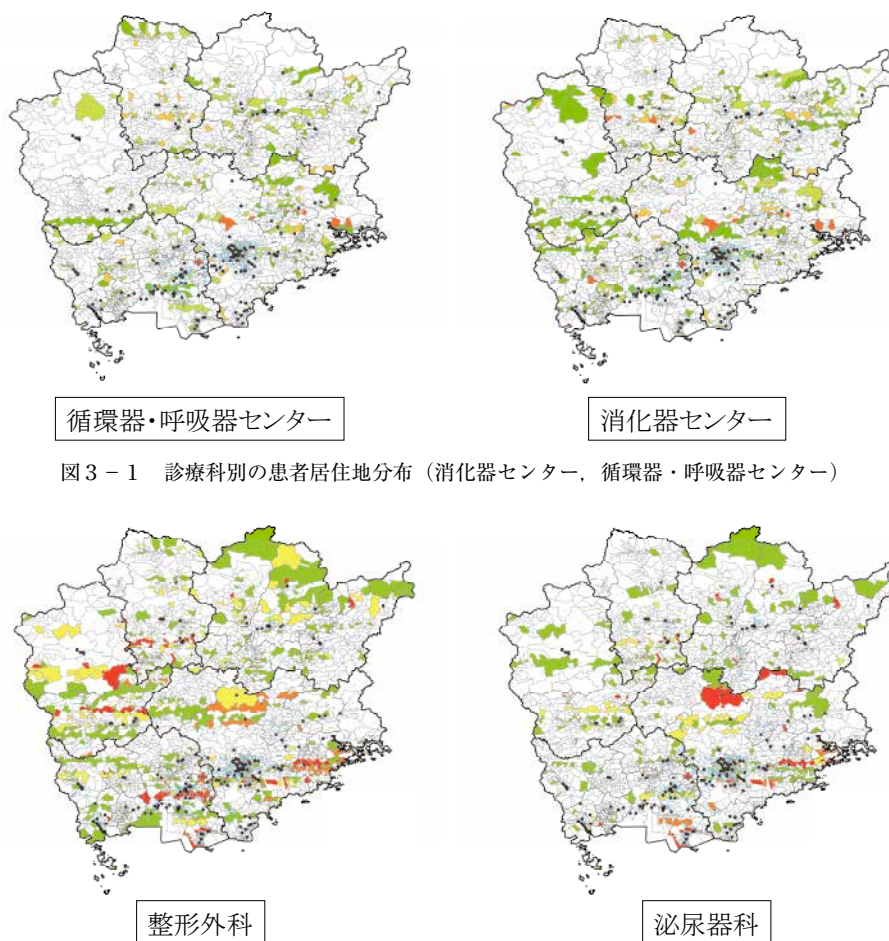


図3-1 診療科別の患者居住地分布(消化器センター、循環器・呼吸器センター)

図3-2 診療科別の患者居住地分布(整形外科、泌尿器科)

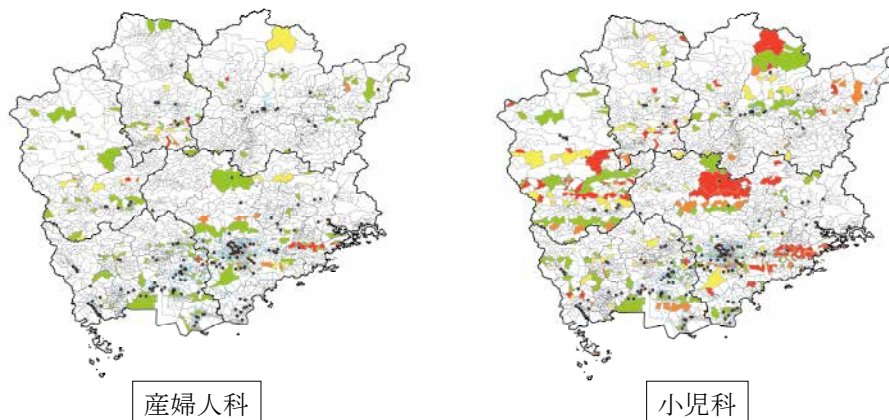


図3-3 診療科別の患者居住地分布（産婦人科，小児科）

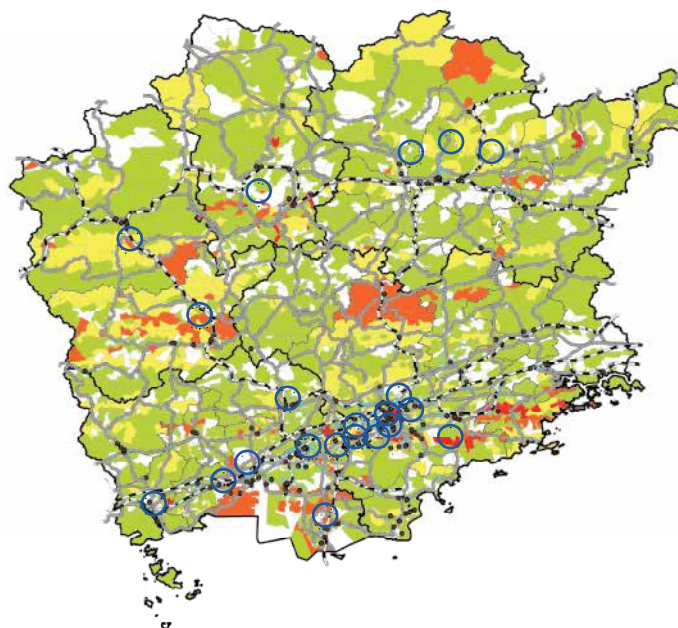


図4 紹介・逆紹介患者数の多い医療機関の分布

診療科によって入院患者の地理的分布の傾向が異なることが示される。

紹介・逆紹介医療機関の地理的分布

次いで、県内の医療機関と川崎医科大学附属病院の間で紹介、逆紹介が行われた患者数についてまとめ、その紹介・逆紹介患者数の多い医療機関の所在を入院患者の分布図に重ねたのが図4である。

これらの医療機関は岡山市、倉敷市等を中心とする県南東部、県南西部が多いが、高梁・新見保健医療圏の2病院、真庭保健医療圏の1病院、津山・英田保健医療圏の2病院、1医院など、県北部の医療機関からも多くの患者が紹介来院していることがわかる。

考 察

特定機能病院の入院患者のGIS処理結果から得られる示唆

川崎医科大学附属病院は1994年4月より、医療法で定める特定機能病院に指定されている。特定機能病院は医療法第十六条の三により高度の医療を提供することや技術開発及び評価、研修等を求められているほか、病院の管理者には、「第三十条の四第二項第二号に規定する医療連携体制が適切に構築されるように配慮しなければならない」ことが求められている。ここで規定されている医療連携体制とは「医療提供施設相互間の機能の分担及び業務の連携を確保するための体制」で、現時点ではいわゆる5疾病5事業における医療連携を指す。特に救急医療に力を入れ、ドクターヘリを有し、高度救命救急センターの役割を担う同病院は、教育病院として一次救急から三次救急までの多様な患者を受け入れている。

将来地域医療の現場で様々な患者と相対する医師にとって、ウォークインで来院する軽症の患者から、ヘリで搬送される緊急性の高い患者まで、様々な病態に対峙できる環境は教育上も重要である。救急のイメージとしては、重度熱傷や脳卒中超急性期などの病態を意識するが、軽症患者も含めてトリアージする能力や、紹介元の医療機関との適切なやり取りを迅速に行う能力などの備えを常時点検しておく必要がある。

また24時間365日オープンしている救急外来は、入院患者居住地の分布からもわかるように、倉敷市内のみならず県内に居住する住民とその主治医にとって、一次、二次救急の大切な砦である。例えばかかりつけ医では診断が困難で紹介してくる場合や、子供が急に原因不明で発熱して連れてくる場合などでは、施設・設備の整った大学病院で診察、場合によっては入院加療した上で、その後の経過観察はかかりつけ医に任せるなどの連携体制の常時点検が必要となる。

救急以外の医療連携体制の求められる入院患者の分布については、同病院が属する県南西部二次保健医療圏からの入院患者が約50%を占め

ることからもわかるように同地域の中核的な病院の役割も果たしているが、特定機能病院でもある同病院の役割には、高度先進的な検査・治療や、近隣の医療機関では治療が困難な疾患患者の受け入れもある。連携体制を確保すべき5疾病のうち、脳卒中や急性心筋梗塞のように超急性期治療の必要な疾患は救急の連携体制と同様の備えと点検が考えられるが、糖尿病やがん、精神疾患のようにある程度長期に亘り経過観察の必要な疾患においては、本来は居住地近隣の医療機関での加療が望ましいことから、これらについては逆紹介体制の点検が必要となろう。例えば糖尿病であれば、日常の血糖コントロールはかかりつけ医で行うが、教育入院が必要な場合や、合併症を起こした場合などは、大学病院で入院加療した後に地域へ戻ることとなる。その際に、適切な治療を継続できる医療機関との連携体制を構築しておくことが求められよう。

ところで、同病院に紹介され入院してくる患者の分布を観察すると、県内各地からまんべんなく集まっているとは言えない。通常の患者の受療行動は、居住地近くの診療所・病院を受診した後に、必要に応じて中核医療機関に入院するということが多い。

都道府県が策定する地域医療計画において、その行動範囲は、「地理的条件等の自然的条件及び日常生活の需要の充足状況、交通事情等の社会的条件を考慮して、一体の区域として病院における入院に係る医療を提供する体制の確保を図ることが相当であると認められるものを単位とする」という定義からもわかるように、二次保健医療圏内で完結することが想定されている。

しかしながら、図1でわかるように、主要な医療機関は県南部に集中しており、一部の地域では入院治療が二次保健医療圏内で完結していない可能性が示唆される。これらの地域に居住する県民の入院治療を支えることも、岡山県における川崎医科大学附属病院の役割となろう。

また、特定の地域からの入院患者の割合が高いことは、別の側面からも捉える事ができる。

同病院には多岐にわたる専門診療科の医師が多数勤務しているが、その内の一部の医師は、定期的に診療支援の形で県内各地の医療機関に派遣されることがある。

また大学病院での一定期間の研修の後に、常勤医として地域の医療機関に就職することもある。地元の開業医として地域医療に貢献する場合もある。そういった人的ネットワークに支えられた紹介・逆紹介の構図が、例えば図1で示すような北西部の高梁・新見二次保健医療圏、真庭二次保健医療圏からの入院患者が多いことの理由の一つとして説明できる。

紹介・逆紹介の多い医療機関の分布についても同様の理由が考えられる。県北部、中西部の医療機関は、入院可能な施設が少ないこともあるが、日頃から人事交流も盛んで、気軽に患者を紹介・逆紹介できる関係を築いていることで説明できる。例えば、真庭市にあるK病院や勝田郡勝央町のS病院など、川崎医科大学と縁の深い院長、理事長が経営する医療機関では、多くの患者を紹介、逆紹介している。また笠岡のD病院など、常勤医の不足している外来を大学病院からの医師派遣により補っている医療機関においても同様である。これらの医療機関においては、地域で診察していた患者を大学病院で治療した後に、再度地元でフォローアップできるという体制を取ることができるため、患者や家族にとっても安心して診療を任せられるというメリットもある。

このように入院患者のGIS処理結果から、今後、川崎医科大学附属病院が整備すべき紹介・逆紹介の体制の示唆が得られる。

入院患者の年齢階層別、診療科別のGIS処理結果から得られる示唆

年齢階層別の分布では、若い年代においては近隣からの入院患者が少なく、年齢が上がるに連れて全县に拡がっていることが示された。図2に示した20代は、50代に比べて患者の絶対数が少ないことの影響もあるが、県南部においては他の医療機関に入院している可能性がある一

方で、遠方の地域の医療機関で治療が困難な患者を受け入れている可能性もある。

診療科別の分布においては、患者数の多い消化器系、循環器系、呼吸器系について、距離的に近い倉敷市内、岡山市内からの患者は比較的少なく、県中部・中西部や北部からの来院が多いことをどう捉えるかについて考えたい。倉敷市内および岡山市内には、歴史の古い教育病院である岡山大学病院があり、また、倉敷中央病院のような全国的に名前の知られた病院を含めて、200床以上の医療機関が17病院存在する。両市内に居住し、メジャーな疾患である消化器系、循環器系、呼吸器系の病気に罹患した患者にとって、医療機関へのアクセスは比較的容易である。

それに対して県中部・中西部や北部には規模の大きな病院は少ない。特に県中西部（高梁・新見二次保健医療圏や真庭二次保健医療圏）に居住する患者にとっては、鉄道や高速道路の利用等の交通事情を勘案すると川崎医科大学附属病院へ入院するというルートは選択肢の一つとなる。

その一方で県南部に居住地を持つ患者が比較的多い診療科もある。例えば図3-2に示す整形外科の入院患者の分布がそうである。整形外科の場合には、退院後のリハビリテーションを必要とする疾患が多いために、自宅からあまり遠くない医療機関への入院が望ましいという背景が想像される。さらに関節鏡視下手術という特殊な治療が可能という理由もその分布に影響している可能性がある。同様に高線量率組織内照射療法を実施している泌尿器科の前立腺がん患者など、疾患によっては近隣の中核医療機関ではなく、同病院をわざわざ選ぶということがある。

また図3-3に示す産婦人科患者の県南東部及び中部からの患者数を勘案すると、これらの地域には出産とその後のケアのできる医療機関が少ないことが容易に想像できる。同様に小児科における分布は、特に高梁・新見保健医療圏において入院需要を地域内で満たすことが出来

ていない現状を表しており、川崎医科大学附属病院への依存の高さを明示している。

このように、年齢階層や診療科ごとの特性の違いについて岡山県における医療事情をGIS処理によって地図上での分布と組み合わせて考えることで、適切な医療資源の活用に関する大学附属病院のステークホルダー間の議論の手助けになろう。もちろんひとつの医療機関でしかない大学病院だけの情報で地域の医療事情を説明することは出来ないが、多くの患者が二次保健医療圏を越えた受療行動を取っていることが明示されたこと、そして疾患によってそのパターンが違うこと示されたことは重要である。また道路や鉄道といった交通インフラの整備によりアクセス状況が変わったり、新規開業・開院によって医療資源の配置が変わったりすることもあると思うが、GIS処理を活用することにより、経時的な変化を追跡することも可能であり、大学病院の役割を再確認するのに役立つものと考ええる。

教育病院である大学病院の入院患者のGIS処理結果から得られる示唆

今回データ分析を行った川崎医科大学附属病院は、地域の基幹病院、特定機能病院であると同時に教育病院でもある。そこでは、大きく医科大学生に対する臨床実習等の卒前教育と臨床研修医に対する卒後教育の2つが行われるが、更に地域で勤務医として働く、もしくは開業する前の教育という意味合いもある。卒前教育においては主要な疾患を知り、医師国家試験に向けて最低限の修練を重ねることが肝要であるが、卒後教育においては将来の自分の専門分野を見据えた研修も重要になってくる。

以前であれば卒業と同時に専門科目を決めていたが、臨床研修が義務付けられて以降は、様々な診療科で研修を重ねながら、地域特性等の実地の医療ニーズや、それに対応する後期研修が可能かどうかなどを見極め、自らの専門を選んではいかなければならない。

また専門診療科を決め、一定期間の研鑽を積

んだ後に地域に出ていく場合でも、その地域で求められている医療はどのようなものか、どのような連携が可能なのかなどを知っておく必要がある。大学の医局制度が全盛の時期には、教室の都合での人事配置も行われていたが、医師数の絶対的不足や医師の流動性の高まりにより、地域によっては独自に医師確保に走らなければならない状況が続いている。一方で、地方の教育機関である川崎医科大学には、岡山県をはじめ地域の医療機関の要請に応じていくという役割がある。その際に、今回のような地理情報に実際の受療行動を重ねあわせた情報は、診療科毎の地域のニーズを明確にし、必要な連携体制を構築する上で有効なツールになると確信する。

例えば、A地域においては眼科の開業医の存在が不可欠であるとか、B地域においてはC病院の整形外科の常勤医の増員が急務であるといった具合である。逆に、D病院の外科は撤退した上で、E病院と連携する体制をとった方がいいという判断も出てくるかもしれない。

限られた医療資源の有効活用という観点では、当然施設ごとの役割分担が求められるが、その施設で働くことになる医師にとっても、大学での教育・研修の場面から、地域の実情を知り、そこで求められるニーズに応えられる知識・技術の再教育を行っていく事が重要になるものと考ええる。

大学病院の地域医療連携における役割と病・病および病・診連携促進方策への示唆

川崎医科大学附属病院は、表1に示したように同院の属する岡山県南西部保健医療圏に居住する患者が、その入院患者の約半数を占めるとともに、それ以外の岡山県内に居住する患者が約3分の1にのぼることを考慮すると、広い「地域」の概念をもって地域医療における役割を考えなければならない。

厚生労働省が公表しているDPC参加医療機関の「MDC別・医療機関別件数」から集計した岡山県内の主要な医療機関の患者数及び割合

を表2に示す⁴⁾。川崎医科大学附属病院と同じく県南西部保健医療圏に属し、1,161床を有する倉敷中央病院を比較してみると、乳房の疾患は川崎医科大学附属病院が多く、脳神経、皮膚、腎尿路系と新生児疾患はほぼ割合であり、それ以外の疾患は倉敷中央病院が多い。

倉敷中央病院に入院する患者の居住地は明らかでないが、今回川崎医科大学附属病院のデータをGIS処理した結果と合わせて判断すると、例えば内科系疾患の中でも腎臓内科については、同医療圏における中心的な役割を担う必要があるが、消化器系、循環器系、呼吸器系の各疾患については、二次保健医療圏を越えて、医療アクセスの悪い地域からの患者を受け入れることをより求められていると考えられる。

また先に述べたように、小児疾患においては高梁・新見保健医療圏の入院需要を補完するなど、広く県全体を医療圏として捉えて診療の役割を果たしていく必要があるだろう。県内5つの二次保健医療圏のうち、「主として病院の病床及び診療所の病床の整備を図るべき地域的単位」と定義される役割を十分に果たせていないところも存在するとも言えよう。特に患者居住地の分布としてその密度の濃かった県北西部、中部、南東部の一部については、実際に200床以上ある医療機関はない。しかし、疾患によって居住地分布が異なることを勘案すると、これらの地域に新たに総合的な医療機関を作ったり、増床したりすることは医療資源の適切な利用とは言えない。地域の医療機関、もしくは他の中核医療機関では対応の難しい患者を受け入れて、三次保健医療圏をカバーしていくことも教育病院としての川崎医科大学附属病院の役割であることを再確認する必要があるだろう。

更に、岡山県外から受診し、入院している患者が全体の約13%を占め、それらの多くは兵庫県西部、香川県、広島県東部地域からの患者であった。医療においては、都道府県のような行政的な区分ではなく、大学病院を中心として、そこから医師の派遣される関連病院の範囲で「提供側」の医療圏が存在してきたが、これら

の地域は、伝統的に岡山大学医学部から医師を派遣してきたという歴史がある。しかしながら、いわゆる医局人事が困難になってきていることから、今後はその地勢図も塗り替わる可能性があるだろう。医師の派遣が困難になったとしても、「受療側」のニーズが変わりはない。特に新幹線や瀬戸大橋を利用することで、1時間前後で繋がっているこれらの地域については、今後も岡山や倉敷地域の医療機関が受け入れの中心的な役割を果たしていくものと考えられる。その際には、川崎医科大学附属病院がどの地域からどの疾患の患者を受け入れるべきか、そのためにはどの地域のどの医療機関と連携を備えるかといった医療資源の選択と集中の判断が求められるが、そのときに今回のような病院情報のGIS処理と分析が有用となるだろう。

具体的な連携強化について、医師のネットワークは研修・勤務した医療機関のネットワークであり、地域の拠点となる医療機関との人事交流が重要であることは変わらない。川崎医科大学附属病院の地域医療連携室を通して多くの入院患者を紹介・逆紹介している医療機関は、同病院にとって各地域における拠点医療機関である。これらの医療機関には、前述したような形で定期的に外来担当医師が派遣されていることが多い。自らが地域で診察した患者を川崎医科大学附属病院に紹介するということが普段から行っている。しかし、なぜその地域の医療機関に派遣されているかという理由について、あまり考えることはなかったものと思う。

疾患ごとの患者の居住地分布を追うことで、その地域で不足している医療供給を補い、重症化してから転送されてくるのではなく、日常の定期診療の中で必要に応じて大学病院での入院加療、地域での外来診療を使い分けるなど、より安心できる連携体制を構築することが可能となる。二次医療圏内で完結できない場合において、同病院で適切な医療を提供し、一定期間の後に地域へ戻すという流れを作り上げることは、「地域完結型」の一つといえるだろう。

表2 MDC 分類別 医療機関別患者数

| | MDC01 | MDC02 | MDC03 | MDC04 | MDC05 | MDC06 | MDC07 | MDC08 | MDC09 | MDC10 | MDC11 | MDC12 | MDC13 | MDC14 | MDC15 | MDC16 |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 脳神経 | 眼科 | 耳鼻科 | 呼吸器 | 循環器 | 消化器 | 筋骨格 | 皮膚 | 乳房 | 内分泌 | 腎尿路 | 女性 | 血液 | 新生児 | 小児 | 外傷 |
| 岡山県全体 | 患者数 | 10,086 | 8,285 | 6,672 | 18,786 | 15,525 | 35,091 | 8,685 | 1,960 | 5,392 | 11,669 | 7,932 | 3,826 | 3,263 | 2,655 | 11,705 |
| 川崎医科大学 附属病院 | 患者数 | 1,110 | 733 | 730 | 1,240 | 1,166 | 2,541 | 824 | 240 | 460 | 1,186 | 271 | 605 | 476 | 217 | 754 |
| | 割合 | 11.00% | 8.80% | 10.90% | 6.60% | 7.50% | 7.20% | 9.50% | 12.20% | 8.50% | 10.20% | 3.40% | 15.80% | 14.60% | 8.20% | 6.40% |
| 岡山大学病院 | 患者数 | 1,042 | 1,180 | 799 | 1,075 | 841 | 2,788 | 1,197 | 223 | 347 | 1,052 | 779 | 373 | 982 | 28 | 320 |
| | 割合 | 10.30% | 14.20% | 12.00% | 5.70% | 5.40% | 7.90% | 13.80% | 11.40% | 6.40% | 9.00% | 9.80% | 9.70% | 30.10% | 1.10% | 2.70% |
| 岡山旭東病院 | 患者数 | 1,444 | 0 | 154 | 97 | 18 | 58 | 246 | 24 | 50 | 19 | 0 | 0 | 0 | 24 | 657 |
| | 割合 | 14.30% | 0.00% | 2.30% | 0.50% | 0.10% | 0.20% | 2.80% | 1.20% | 0.90% | 0.20% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.90% | 5.60% |
| 倉敷中央病院 | 患者数 | 1,500 | 1,362 | 1,562 | 2,922 | 4,676 | 5,200 | 1,313 | 260 | 892 | 1,519 | 1,599 | 1,028 | 471 | 279 | 1,277 |
| | 割合 | 14.90% | 16.40% | 23.40% | 15.60% | 30.10% | 14.80% | 15.10% | 13.30% | 16.50% | 13.00% | 20.20% | 26.90% | 14.40% | 10.50% | 10.90% |
| 国立病院機構 岡山医療センター | 患者数 | 619 | 535 | 600 | 1,761 | 1,699 | 2,080 | 1,426 | 178 | 67 | 590 | 306 | 555 | 634 | 316 | 771 |
| | 割合 | 6.10% | 6.50% | 9.00% | 9.40% | 10.90% | 5.90% | 16.40% | 9.10% | 4.40% | 10.90% | 3.90% | 14.50% | 19.40% | 11.90% | 6.60% |
| 岡山済生会 総合病院 | 患者数 | 393 | 844 | 592 | 1,282 | 321 | 3,961 | 463 | 139 | 95 | 386 | 393 | 156 | 82 | 224 | 752 |
| | 割合 | 3.90% | 10.20% | 8.90% | 6.80% | 2.10% | 11.30% | 5.30% | 7.10% | 6.20% | 7.20% | 5.00% | 4.10% | 2.50% | 8.40% | 6.40% |
| 岡山赤十字病院 | 患者数 | 576 | 558 | 729 | 1,877 | 681 | 1,934 | 531 | 121 | 81 | 334 | 650 | 259 | 151 | 235 | 1,021 |
| | 割合 | 5.70% | 6.70% | 10.90% | 10.00% | 4.40% | 5.50% | 6.10% | 6.20% | 5.30% | 6.20% | 8.20% | 6.80% | 4.60% | 8.90% | 8.70% |
| 心臓病センター 榊原病院 | 患者数 | 24 | 229 | 20 | 107 | 3,433 | 388 | 0 | 0 | 195 | 77 | 0 | 22 | 0 | 14 | 0 |
| | 割合 | 0.20% | 2.80% | 0.30% | 0.60% | 22.10% | 1.10% | 0.00% | 0.00% | 3.60% | 0.70% | 0.00% | 0.60% | 0.00% | 0.50% | 0.00% |
| 倉敷成人病 センター | 患者数 | 24 | 1,303 | 29 | 306 | 20 | 1,264 | 293 | 47 | 149 | 181 | 808 | 57 | 517 | 35 | 120 |
| | 割合 | 0.20% | 15.70% | 0.40% | 1.60% | 0.10% | 3.60% | 3.40% | 2.40% | 9.80% | 6.90% | 26.40% | 1.50% | 15.80% | 1.30% | 1.00% |

以前の研究では地域医療提供体制の維持を考
える際には、地域における医療機関の協力のも
とに医療資源の適切な配置を考慮する必要があ
るものの、そこで言う「地域」の概念には曖昧
さがあることを指摘した。川崎医科大学附属病
院の実医療圏とも言うことのできる「地域」は、
病院全体としては、その所属する倉敷市や岡山
県南西部二次保健医療圏にとどまらず、岡山県
全域、更には県境を越えた広域に渡っている。

今後同病院が「地域」における存在意義を高
めていくためには、年齢や疾患ごとの患者受療
行動の把握や、それを受けた医師の配置、再教
育等において、さらに高度な GIS 処理と分析
結果が活用できるものと思う。それにより、例
えば「疾患ごとの実医療圏」といった考え方も
出てくるだろう。それに対応する体制を医育機
関として整えていくことが、二次保健医療圏、
および広域での役割を果たすことに繋がるもの
と考える。

謝 辞

このたびは、貴重なデータの提供を頂いた川崎医科
大学附属病院の関係者の皆様、更にデータ処理に協力
頂いた静岡県立大学現代社会福祉経営研究室の斉藤高

史氏には心から感謝する次第である。また研究にご助
言を頂いた静岡県立大学大学院経営情報イノベーション
研究科の藤澤由和教授、東京大学大学院医学系研究
科の橋本英樹教授、更にご指導を頂いた静岡県立大学
大学院経営情報イノベーション研究科の西田在賢教授
に深謝する。

引用文献

- 1) 第6次岡山県地域医療計画
<http://www.pref.okayama.jp/page/detail-90978.html>
(2013.06.28)
- 2) 川崎医科大学附属病院 HP
<http://www.kawasaki-m.ac.jp/hospital/index.php>
(2013.06.28)
- 3) 秋山祐治, 西田在賢, 橋本英樹: 診断群分類包括
評価 DPC のデータと地理情報システム GIS を用い
て二次保健医療圏における医療機関の実医療圏を
調べる試み, 川崎医療福祉学会誌21: 254-262, 2012
- 4) MDC 別・医療機関別件数: 平成24年度第5回診療
報酬調査専門組織・DPC 評価分科会 参考資料
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002hs9l.html>
(2013.06.28)
- 5) 松井孝文, 柳澤美幸, 木村映善: GIS ソフトと
DPC データを活用した地域特性分析の試み, 診療
情報管理23(2): 177, 2011

Potential Utility of a Visual Inpatients' Geographical Information System as a Consultation Tool in Advanced Treatment University Hospitals

Yuji AKIYAMA

*Department of Health Information Resource Management, Kawasaki Medical School,
577 Matsushima, Kurashiki, 701-0192, Japan*

ABSTRACT The university hospital in this study forms part of an education agency teaching medicine and affiliated services. Furthermore, it plays an important role providing community medical services. It only natural that institutional understandings of “community” differ between university hospitals providing advanced medical treatment and general community hospitals. In

order for stakeholders to discuss the Actual Healthcare Area, a data visualization tool that takes into account patient behavior and health delivery systems and represents this information in an accessible way is required. We investigated the usefulness of Diagnosis Procedure Combination (DPC) data on the Geographic Information system (GIS) using visualization tools. Almost 90% of hospitalized patients in the university under study were from Okayama prefecture. However, the residential information mapping we conducted clearly showed that geographic distribution varies depending on age and diagnostic group. We consider this visualization tool to be useful, especially in situations that require consultation between stakeholders.

(Accepted on July 31, 2013)

Key words : **Geographic information system (GIS), Advanced treatment hospital, Educational hospital, Health care area, Diagnosis procedure combination (DPC)**

Corresponding author

Yuji Akiyama

Department of Health Information Resource
Management, Kawasaki Medical School, 577

Matsushima, Kurashiki, 701-0192, Japan

Phone : 81 86 462 1111

Fax : 81 86 462 1199

E-mail : yuji.akiyama@med.kawasaki-m.ac.jp