

二次医療圏の患者の流出率からみた立地適正化計画の誘導方針に関する研究

和田 翔汰

1. はじめに

1. 1. 研究の背景と目的

我が国では、1985年から医療計画が立案・実施されており、健康増進・病気の予防から入院治療まで一般的な保険医療を提供する区域として、二次医療圏が設定されている。しかし、現在の二次医療圏は人口規模に対する医療資源の充足という「量」の観点から設定されている色合いが強く、さらには市町村といった行政の境界で区分されているため、「アクセス」という観点での設定が不十分である。

そういった中、2014年に立地適正化計画（以下、立適）が創設され、都市機能と人口を集約したコンパクトな都市が形成されようとしている。この計画の都市機能には病院・診療所などの医療施設も含まれており、医療分野においても集約による「アクセス」の改善が期待されている。令和3年7月時点で、594都市が立適について具体的な取組を行っており、そのうち398都市が計画を作成・公表している^(注1)。医療施設における誘導方針は様々で、現在の立地状況を維持する方針のものや、都市機能誘導区域内への移転・新設を誘導するものなどがある。

しかしながら、単純な病院、居住地の中心地への集約は、居住地のある二次医療圏から隣の二次医療圏への流出人口の増加が考えられ、アクセシビリティの地域格差が拡大する可能性が考えられる。実際に、現状維持の誘導を図っている都市や、医療施設を都市機能誘導施設として設定していない地域でも流出率が高い地域も見られる。よって、現在の方針で立適を進めると、二次医療圏が日常的な医療を提供する一帯の区間として成立しなくなる可能性が考えられるため、立適を策定するにあたって将来の流出入を考慮した計画をする必要がある。

そこで本研究では、二次医療圏が、立地適正化計画策定済みの都市となっているものを対象とし、病院利用者と病院との物理的移動距離の視点から、対象の二次医療圏の患者の流出率を明らかにし、立適策定にあたっての医療施設の誘導のあり方を論じることを目的とする。

1. 2. 既往研究

関連する研究として、三宅ら⁽¹⁾は二次医療圏間の患者の流出入率を明らかにし、現在の二次医療圏設定の妥当性などを明らかにしている。同じく三宅らの別の研究⁽²⁾では、医療機関と住居地間の道路距離から都市を類型化し、二次医療圏の医療施設利用の地域間格差を明らかにしている。どちらも二次医療圏を対象にし、その中で都心部と中山間部の地域間によるアクセシビリティの格差について研究を行なっている。しかしながら、本研究で行うような立適策定都市と二次医療圏といった異なる形で定められた区域の関係と患者の流出入率に着目したものは見られない。

2. 研究方法

2. 1. 対象地域と対象施設

対象地域を選定するにあたって全国の立適策定都市である398都市の立適計画書を読み、分析を行った。その結果281都市で医療施設を都市機能誘導施設として定めていた。また、医療施設に関して他都市との連携を考慮した上で立適を定めている都市はほとんどの都市では見られない。一方、二次医療圏は現在全国で344区域存在しており^(注2)、その境界は市町村となっている。二次医療圏には、図1のように、1都市からなるものや複数の都市が合わさっているものが存在しており、先述したように病床数を基準に定められているが、他にも都市の規模や流出入率も参考にされている。そのため、立適策定都市と二次医療圏の関係を考察する上での第一段階として二次医療圏が立適策定済みの1都市からなるものでシミュレーションを行うこととした。そこで本研究では上記を満たす12県13医療圏^(注3)を対象として選定した。対象施設は上記にある13医療圏の病院に加えて、流出率を確認するために、対象の二次医療圏に隣接する二次医療圏の病院

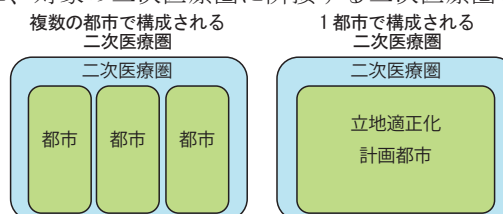


図1 二次医療圏構成パターン

とする。対象地域の概要として、各医療圏の人口、面積、人口密度、病院数、流入率、流出率を表1に示す。

2. 2. 解析手法

各医療圏内にある居住地から最も道路距離が短い病院を選択するものとして解析を行い、その際に居住地のある医療圏とは別の医療圏内にある病院を選択した人口を医療圏内全体の人口で除した物を流出率とする。それをもとに現状・都市機能誘導後・居住誘導後のそれぞれで二次医療圏の流出率を出し考察を行う。

アクセシビリティの評価方法に道路距離を用いる理由としては、酒川らの研究⁽³⁾にある、受療先の決定要因として最も重要なのは距離であるという分析結果をもとにしている。

解析に使用するデータには、国土数値情報に公開されている土地利用データ、行政地域データ、施設データ、500mメッシュ別将来推計人口を用いる。なお、各区域の境目における人口メッシュの選択、居住地から病院への出発地点には、各メッシュの重心が含まれる区域または重心となる点を出発地点とした。解析にはArcGISのNetwork Analystを使用した。

3. 道路距離による流出率

都市機能誘導・居住誘導をした際のシミュレーションをするにあたって、居住地からの道路距離が最短になる病院を選ぶとした場合の現状の流出率（道のり流出率）を各対象地ごとに解析し、実際の流出率との比較を行った。解析で明らかになった道のり流出率は表1に示す。

結果として、全ての医療圏で実際の流出率よりも道のり流出率が小さくなった。中には流出率が30.3%で道のり流出率が5.8%の千葉医療圏、流出率が29.1%で道のり流出率が0.4%の宇摩医療圏と言ったように、実際の流出率と道のり流出率の差が大きい地域も見ら

れ、この原因として、名古屋医療圏、神戸医療圏、千葉医療圏は、大規模都市で病院数が多いこと、宇摩医療圏は、山地や臨海部であること、宇都宮医療圏は人口が医療圏の中心部に集中していることなどが考えられる。

その中でも、横手医療圏、前橋医療圏、市原医療圏の3医療圏では道のり流出率がそれぞれ、18.6%、12%、11.6%と比較的高くなる結果となった。このように道のり流出率が低く、実際の流出率が高いものは今回の解析により3医療圏存在するが、道のり流出率が高く、実際の流出率が低いものは少なからず今回解析を行なった13医療圏では見られなかった。そのことから、本研究においてはこれら3医療圏の流出率が大きくなるのは居住地と病院の道路距離によるものが大きいと仮定し、4章ではこれら3医療圏に関して各地域の立適の方針に基づいて病院の誘導と居住地の誘導を行なった際のシミュレーションを行い、流出率の変化を見る。

4. 都市機能誘導・居住誘導後のシミュレーション

4. 1. 各都市の誘導方針

まず横手医療圏について、現状の横手市の病院配置は図2のようになっている。横手市の都市機能誘導方針は、横手市内に4施設ある病院のうち、救急告示病院の指定を受けている3つの病院を中心部に集約することが望ましいというものである。現在、4施設全てが都市機能誘導区域外に立地しているため、2箇所ある都市機能誘導区域のうち人口規模の大きい横手駅周辺に2施設、人口規模の小さい十文字駅周辺に1施設配置する。移転後の病院配置を図3に表す。以上の条件のもと新たにシミュレーションを行う。

次に前橋医療圏について、前橋市の現状の病院配置は図4のようになっている。前橋市の立地適正化計画

表1 対象医療圏の概要と道のり流出率

医療圏名	市町村名	人口 (人)	面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)	病院数	流入率 (%)	流出率 (%)	道のり流出 (%)
横手医療圏	横手市	85,555	692.80	123.49	4	29.4	20.5	18.6
いわき医療圏	いわき市	332,931	1,232.26	270.18	26	8.8	7.1	1.6
宇都宮医療圏	宇都宮市	518,757	416.85	1,244.47	31	30.3	19.4	2.4
前橋医療圏	前橋市	332,149	331.59	1,065.98	20	42.7	26.0	12.0
市原医療圏	市原市	269,524	368.17	732.06	13	27.2	30.3	11.6
千葉医療圏	千葉市	974,951	271.78	3,587.28	46	35.4	25.4	5.8
静岡医療圏	静岡市	693,389	1,411.83	491.13	27	16.1	8.5	2.9
名古屋医療圏	名古屋市	2,332,276	326.50	7,142.96	122	21.2	16.2	4.6
大津医療圏	大津市	345,070	464.51	742.87	15	31.2	26.3	9.2
神戸医療圏	神戸市	1,525,152	557.02	2,738.06	108	19.0	18.0	2.4
下関医療圏	下関市	255,051	716.10	356.17	26	5.1	7.6	0.1
宇摩医療圏	四国中央市	82,754	421.24	196.45	8	9.6	29.1	0.4
熊本医療圏	熊本市	738,865	390.32	1,892.97	94	32.0	11.7	2.4

の都市機能誘導施設に医療機関としては診療所のみを定めている。そのため病院の立地としては現状を維持するという方針のもとシミュレーションを行う。

最後に市原市について、前橋市の現状の病院配置は図5のようになっている。市原市の都市機能誘導方針としては、市原市立地適正化計画によると、「市原保健医療圏内の基準病床数はほぼ満たされており、新たに病院が立地する可能性は低いため、維持することを基本とする。」というものだ。そこで前橋市同様、病院の立地は維持するという方針のもとでシミュレーションを行う。

4. 2. 各都市の居住誘導目標値

居住誘導においては、立適策定都市ごとに居住誘導区域内の人口密度を目標値とその目標を達成する年を定めている。本研究でシミュレーションを行う3都市の目標値は表2の通りである。居住誘導の方法としては、各都市において目標値の年代の人口メッシュのうち、居住誘導区域内が目標値になるよう区域外から各メッシュの人口に基づいて集約し、算出した。

表2 対象3都市の現状と目標値

都市名	現状		目標	
	年	居住誘導区域内人口密度 (人/km ²)	年	居住誘導区域内人口密度 (人/km ²)
横手市	2015	2770	2030	3000
前橋市	2017	4290	2040	4290
市原市	2010	5248	2035	5200

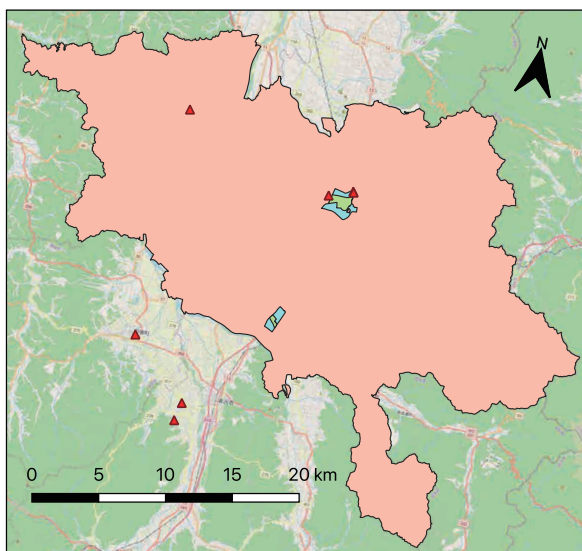


図2 横手市都市機能誘導前の病院配置

4. 3. シミュレーション結果

都市機能誘導と居住誘導を行なった際のシミュレーションの結果は表3のようになった。趨勢流出率は立適を行わなかった際の道のり流出率、都市機能誘導後道のり流出率は、病院の誘導のみを行なった際の道のり流出率、居住誘導後流出率はどちらも行なった際の道のり流出率を表している。

横手市では、趨勢流出率が18.6%と現状と変わらぬ道のり流出率となっているが、都市機能誘導方針に従い病院の移転を行うことで、道のり流出率が7.1%と、大きく減少する結果となった。また、都市機能誘導区域に隣接する居住誘導区域内に居住の誘導を行なった場合の道のり流出率は6.8%となり、0.3%減少する結果となった。

前橋市では都市機能誘導で病院の移転を行わないため、趨勢流出率と都市機能誘導後の道のり流出率は、同じ値を示している。また、居住誘導後の道のり流出率においても12.0%だったものが11.5%と、居住誘導の効果があまり見られない結果となった。

市原市も前橋市と同様に病院の移転を行わないため、趨勢流出率と都市機能誘導後の道のり流出率は、同じ値を示している。さらに居住誘導を行なった際の結果としては、居住誘導を行う前と比べて、17.0%だった道のり流出率は17.4%と逆に道のり流出率が増加するという結果となった。

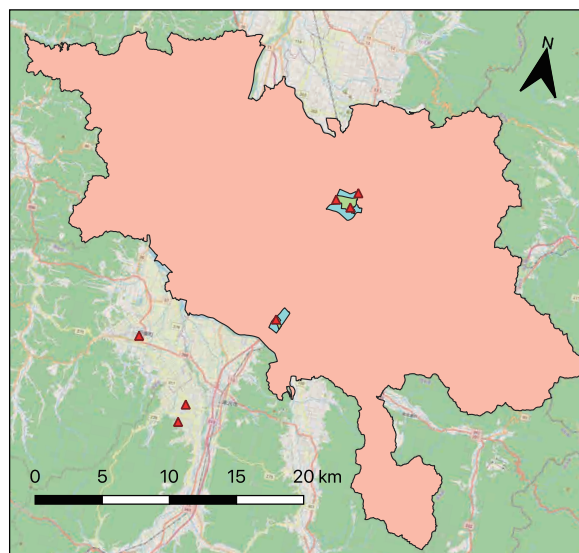


図3 横手市都市機能誘導後の病院配置

表3 対象3都市の誘導後の流出率

都市名	現状(2015年)道のり流出率 (%)	目標設定年	趨勢流出率 (%)	都市機能誘導後道のり流出率 (%)	居住誘導後道のり流出率 (%)
横手市	18.6	2030	18.6	7.1	6.8
前橋市	12.0	2040	12.0	12.0	11.5
市原市	11.6	2035	17.0	17.0	17.4

凡例	
▲	病院
■	立地適正化計画区域
■	居住誘導区域
■	都市機能誘導区域
■	二次医療圏

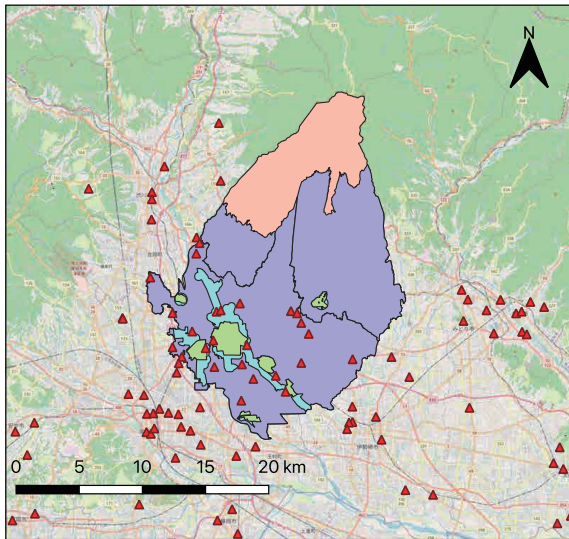


図4 前橋市の病院配置

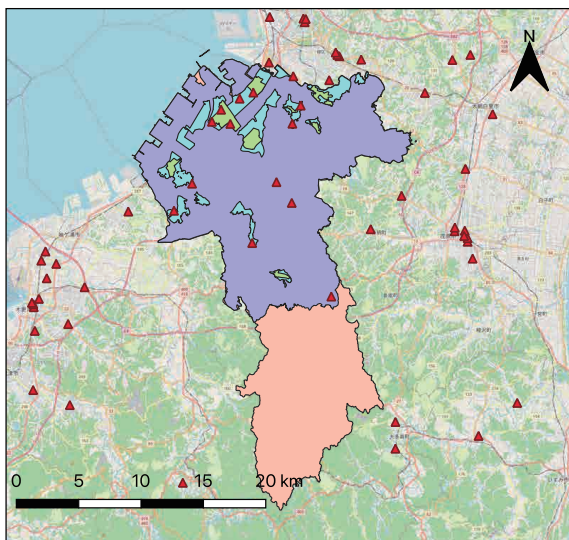


図5 市原市の病院配置

5. 結論

5. 1. 考察

本研究では、人口分布と病院までの道路距離から、各二次医療圏における流出率を算出するシミュレーションを実施し、流出率と道路距離との関係が大きいとされる横手市、前橋市、市原市において立適による都市機能誘導と居住誘導が行われた際の流出率の変化を明らかにした。その結果、横手市では病院の移転を行うことで道路距離の観点では、流出率を大幅に減少することがわかった。これは、人口が集中していない区域から集中している区域へと病院が移転したことにより、その地域での流出人口を大幅に減少させることができたからであると考えられる。前橋市では、病院を都市機能誘導施設に定めていないため、現状の病院を維持する方針のもと居住誘導を行なったが、流出率はあまり変化しなかった。これは、都市機能誘導区域内または居住誘導区域内に立地している病院が少ないため、居住の誘導を行なっても大きな変化が見られ

ないことが原因であると考えられる。市原市では、病床数の観点から病院立地について現状のままを維持するという方針をとっており、居住の誘導のみを行なったが、流出率が増加するという結果となった。これは、都市機能誘導区域内に立地している病院が少ないことに加え、居住誘導区域が、医療圏の境界にあるため、居住地のある医療圏の病院よりも、隣の医療圏の病院の方が近くなってしまい、居住誘導により集約された人口がまとめて流出してしまったことが原因だと考えられる。

5. 2. まとめ

以上のことから、立地適正化計画の病院の誘導方針によっては、二次医療圏からの患者の流出があまり減少しないこと、場合によっては居住誘導を行うことによって流出率が増加してしまうこともあり、二次医療圏の区画が本来の目的を失う可能性があることが分かった。そのため、病院の誘導においては、立地適正化計画の単なる一つの都市機能誘導施設とするのではなく、病院固有の誘導方針を定めることが必要であり、さらには二次医療圏を定めている都道府県と立地適正化計画を定めている市町村が互いの計画の内容を踏まえた上での計画区域、内容の決定、さらには今後の流出率を考慮した誘導を図る必要がある。

5. 3. 今後の課題

本研究では、病院と居住地との道路距離により流出率を算出し、検討を行ったが、実際の流出率の要因には、鉄道によるアクセスや、診療科目による病院選択などがあるため、それらを考慮した検討の余地があると考えられる。また本研究においては、二次医療圏が立地適正化計画を策定している1都市を対象に行ったが、複数の都市からなる二次医療圏においても検討をおこなうことで、二次医療圏、立地適正化計画におけるより多くの知見を得られると考えられる。

今後は、以上の課題を踏まえた上での検討を行っていきたい。

【補注】

注1) 国土交通省：「立地適正化計画作成の取組状況」より

注2) 厚生労働省：「二次医療圏の現状について」より

注3) 二次医療圏内の離島は除く

【参考文献】

1) 三宅貴之(2016)「アクセシビリティと受療割合から見た二次医療圏の検討 - 栃木県の二次医療圏を事例として -」日本建築学会計画系論文集 第79巻 第702号, 1783-1970

2) 三宅貴之(2016)「地域特性から見た医療アクセスの格差に関する研究」日本建築学会計画系論文集 第81巻 第727号, 1971-1979

3) 酒川茂(1981)「広島市を中心とする外来患者の流動と受療先決定要因」地理科学 36 pp. 23~31

4) 厚生労働省：患者調査

5) 日本医師会：JMAP 地域医療情報システム

6) 横手市：横手市都市計画マスタープラン IV 立地適正化計画

7) 前橋市：前橋市立地適正化計画

8) 市原市：市原市立地適正化計画