

「今後の日本に必要な社会資本整備とは」

医療施設を中心とした
ネットワーク型コンパクトシティ形成
に向けた社会資本整備の提案

氏名（フリガナ）	保志名 沙紀（ホシナ サキ）
学校名	青山学院大学
学部等	経済学部現代経済デザイン学科 4年

序章 はじめに

高度成長期の過程で道路や橋等の社会資本は日本全土に広く整備され、これら交通に関する社会資本の地域間格差を指摘されることはほとんどない。しかし、医療に関する社会資本については状況が異なる。「医療格差」というキーワードがメディアでも頻繁に取り上げられ、過疎地域での医師不足が深刻化し、都心部との医療サービス格差が拡大している。加速する少子高齢化に対応していくためにも、公平な医療施設の充実は急務である。そこで本論文では、GIS¹（地理情報システム）による空間分析によって地域間医療格差の現状を検証し、その結果に基づいて今後の日本に必要な社会資本整備について提案を行う。

1章 GISによる現状分析

1-1 分析対象

分析対象を決めるにあたり、47都道府県の可住地面積²100 km²あたりの一般病院数の順位付けを行った。その結果が図表1である。

図表1 都道府県別、可住地面積100 km²あたりの一般病院数の順位

上位5都府県			下位5道県		
1	東京都	42.7	43	新潟県	2.6
2	大阪府	38.5	44	北海道	2.4
3	神奈川県	20.8	45	岩手県	2.3
4	福岡県	14.9	46	山形県	2.0
5	京都府	14.3	47	秋田県	2.0

出典

政府の統計窓口(e-stat)「統計で見る都道府県のすがた2010」健康・医療

図表1の結果、100 km²あたりの病院数が最も多い東京都と最も少ない秋田県を比較対象とすることとした。また、時系列的な変化についてもGISを用いて分析を行った。本論文では世界で最大のシェアをもつ米国ESRI社の「ArcGIS」を用いた。東京都と秋田県の地図情報データはESRIジャパン(株)のサイトより「全国市区町村界データ」を使用した。病院の配置データは国土数値情報のホームページ「国土数値情報ダウンロードサービス」の公共施設からデータを入手した。本論文において病院とはデータに含まれる一般病院と総合病院とし、これらの区別はしないものとする。人口データについては政府の統計窓口(e-stat)の「地図で見る統計(統計GIS)」より平成17年国勢調査—世界測地系(1 kmメッシュ³)および12年国勢調査—世界測地系(1 kmメッシュ)を使用した。

¹デジタル化された地図の情報を、文字や数値などの属性データとコンピュータ上で結びつける一群のシステムである

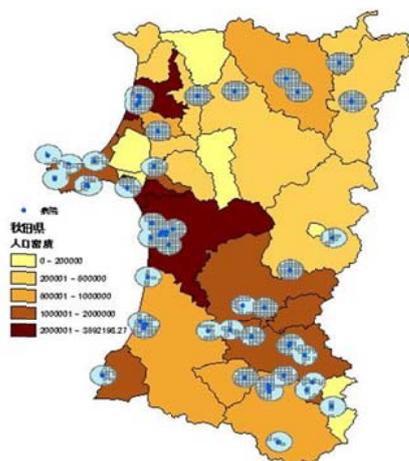
²総面積から林野面積および主要湖沼面積を引いた面積である。つまり、可住地面積という言葉が示すとおり、農地や道路も含め、居住地に転用可能な既に開発された面積の統計である。

³緯度・経度に基づき地域をすき間なく網の目(Mesh)の区域に分け、約1 km四方に区切ったそれぞれの区域に関する統計データを編成したものである。

1-2 バッファ分析

人口分布と病院との空間的関係をみるために、バッファ分析⁴を行い、人口 1km メッシュデータと統合した。バッファの範囲は旧郵政省資料の「公共機関等への利用者の平均距離」から病院と利用者との平均距離である 4km を採用した。

図表 2 秋田県における病院のバッファ分析結果

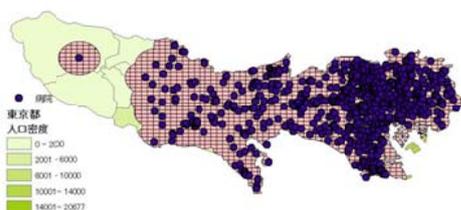


	平成 12 年データ	平成 17 年データ
総人口	1,189,279 人	1,145,501 人
4km圏内人口	732,265 人	772,822 人
4km圏外人口	457,014 人	372,679 人
圏外人口の%	38.4%	32.5%

出典

分析対象にて述べたデータより著者作成

図表 3 東京都における病院のバッファ分析結果



	平成 12 年データ	平成 17 年データ
総人口	12,064,101 人	12,576,601 人
4km圏内人口	11,966,487 人	12,471,931 人
4km圏外人口	97,614 人	104,670 人
圏外人口の%	0.81%	0.83%

出典

分析対象にて述べたデータより著者作成

バッファ分析の結果、秋田県における自宅から 4km 圏内に病院が無い人々は 37 万人存在し、その割合は県民の 32%にも及んでいることが分かった。一方、東京都の圏外人口は都民の 1%にも満たず、医療が空間的に充実していることがわかる。以上の結果から具体的数値として、地域による病院サービスの空間的偏在性が存在しているかが確認出来た。

次に、2都県それぞれ平成 12 年から平成 17 年にかけての時系列的変化を比較してみる。秋田県における自宅から 4km 圏内に病院がない人々の割合は、平成 12 年には総人口の 38.4%だったのに対し、平成 17 年には 32.5%となり 5 年間で約 6%減少している。他方東京都は、平成 12 年においては 0.81%、平成 17 年においても 0.83%とあまり変化がない。

⁴ 設定距離内にどのようなフィーチャ（図形）および属性データが含まれるかを検索する空間的分析手法である。

つまり、病院の数が少ない地方では県内の格差は縮小傾向にあり、そもそも病院数が充実している都内では以前と変わらぬサービスが提供されていることがわかる。

なぜ秋田県では 4km 圏外人口の数値が改善されたのか。私は、人口の減少が数値の改善を引き起こしたと仮説を立て検証を行った。

1-3 バッファ分析結果と人口減少率の関係性の検証

まず秋田県の全 29 市町村ごとに人口減少率を算出した。次に、市町村ごとに病院のバッファ 4km 圏内が占める面積割合を求めた。割合が低い地域ほど、その地域における病院のサービスを享受できる人々が少ないことを表す。その結果が図表 4 である。

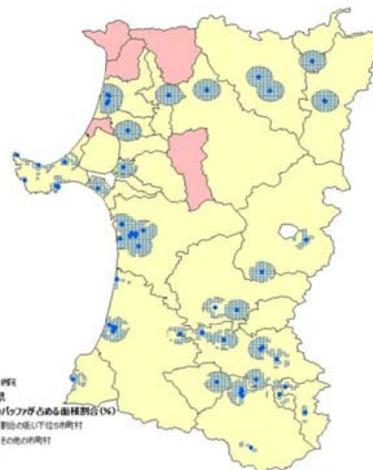
図表 4 人口減少率が高い 5 市町村とバッファ 4km 圏内が占める割合が低い 5 市町村

人口減少率が高い上位 5 市町村



1	山本町	-9.6%
2	上小阿仁村	-7.8%
3	藤里町	-7.6%
4	峰浜村	-7.3%
5	八森町	-6.9%

バッファ 4km が占める割合が低い 5 市町村



1	上小阿仁村	0.00%
2	八森町	0.00%
3	峰浜村	0.00%
4	藤里町	0.03%
5	八竜町	0.14%

出典

政府の統計窓口(e-stat)「平成 17 年国勢調査 都道府県・市区町村別統計表」及び分析対象にて述べたデータより著者作成

以上の結果より、人口減少率が高い上位 5 市町村とバッファ 4km が占める割合が低い 5 市町村は 4 市町村が一致していることが分かった。つまり、医療サービスが十分享受できない地域は人口減少が大きいということが出来る。これらを踏まえ、次章において今後の日本に必要な社会資本整備について提案を行う。

2章 コンパクトシティの中心となる医療施設整備の提案

2-1 今後の日本

提案を行うに当たり、前提条件となる今後の日本の状況について把握を行う。2010年の日本の総人口が1億2747万に対し、2025年の人口推計は1億2114万となり⁵、この15年の間に633万人が減少すると予測されている。一方高齢者人口は約3500万人に達し、65歳以上の総人口に占める割合は28.7%にも及ぶ。また、高齢者世帯の約7割を一人暮らし・高齢夫婦のみ世帯が占めると見込まれ、特に高齢者の一人暮らし世帯の増加が著しく、一人暮らし世帯は約680万世帯に達すると推測されている⁶。このような状況で医療の重要性がさらに高まっていくことは間違いないと言えるであろう。

2-2 今後の日本に必要な社会資本整備の提案

以上の分析結果を踏まえ、「医療施設を中心としたネットワーク型コンパクトシティ形成に向けた社会資本整備」が今後の日本に必要な社会資本整備であると考え。これは最も高度医療が発達した県内中心部を「都市拠点」、日常生活に対応する医療が整った地域を「生活圏」としてそれぞれコンパクトシティ化をはかり、拠点間の機能連携や補完のための軸を形成・強化するなどネットワーク化を促進する方法である。両者に該当しない地域は、「環境保護地域」として田畑や緑地整備を行う。

まず、人口が減少していくことを考慮すれば、病院数を増やして医療の空間的偏在性を是正するよりも、人を病院の近くに移動させる方がコストが安く、合理的である。前章の分析によって、現段階においても医療が充実していない地域の人口減少率が高いことが明らかとなっている。このような自然流出入に加え、富山市が行っているような移転住宅補助制度を確立することで人工的な移動を促し、医療施設を中心としたコンパクトなまちづくりを行うことで医療サービスの空間的偏在性の是正が可能であると考え。また、図表2からもわかるように、病院は人口密度の高い地域に立地していることが多い。そのため、医療施設を中心にコンパクトシティ化を進めていくことにより、中心市街地空洞化の改善にも役立つと考えられる。

次に、「絶対に安全な社会資本を全てにおいて構築する」ことが不可能であることを考慮すれば、津波等の自然災害の被害を受けにくい地域にコンパクトな都市を形成することが最善策であると考え。日本は東日本大震災という未曾有の災害に直面し、世界一と評されていた釜石市の堤防さえ破壊する驚異的な自然の力を目の当たりにした。さらに、福島第一原発の事故によって数多くの住民が住みなれた土地を強制的に離れなければならない事態となった。これらの状況を受け、出来る限り災害の危険性が少ない地域を選んで生活していくことが今後は求められると考える。災害危険地域を含め、日本全土の防災機能を高めていくには莫大な費用がかかってしまう。そのため、そもそも自然災害や原発事故等の危険が少ない地域に防災レベルの高いコンパクトシティを形成し、人々を移動させる方が少ない費用で高い公共サービスを住民に提供することが可能となる。

⁵ 総務省統計局「高齢者人口の現状と将来」参照

⁶ 厚生労働省「今後の高齢化の進展～2025年の超高齢社会像～」参照

2-3 医療を中心としたコンパクト化の利点

コンパクトシティを形成するに当たり、医療を中心としたコンパクト化を図ることでの利点は以下の3点である。

1 点目は医療供給の効率化である。都道府県立病院のパネルデータ分析の結果から、病院経営には2種類の集積の利益が存在することが確認されている。一つは病院の規模が経営効率を高めることである。具体的には、病床数が多いほど、病床の回転率、医業収支比率、入院患者当たり収益が高いことが明らかになっている。これは、分散立地している小規模な病院を都市中心部に集積し、規模を拡大することが経営の効率改善に有効であることを意味する。もう一つは、立地する地域の人口規模が経営効率を高めることである。人口が多いことが医療需要を獲得しやすくするというサービス産業特有の集積の利益が作用するのである。国内の公立病院の約7割が赤字経営を行っている現状から考えても、集積の利益によって経営状況を改善することは重要である。

2 点目は「患者中心の医療」が可能となる点である。高齢化社会の医療ということを考慮すれば、複数の疾病を持つ高齢者には急性期ケア、回復期ケアなど各種ケアを連続的、継続的に提供するネットワーク化した医療が必要となる。その際に、コンパクトシティによる医療施設の集積が必要となるのである。

3 点目は中心市街地の空洞化問題の解決策となりうる点である。地方都市では中心市街地の空洞化が深刻な問題となっている。これは人口減少、モータリゼーションの進展等によって従来の商業施設が成り立たなくなっているためである。そもそも商業地としての有用性が低下したからこそ空洞化が発生したため、商業施設を回復するには大きな困難が伴う。そこで、商業施設以外で人が集まる施設を造るという方策が考えられ、医療施設がその有力候補となったのである。医療が集積することで中心市街地の人口密度が高まれば、コンパクトな都市が形成され、他のサービス産業の活性化、さらには行政サービスコストの低減にも資するだろう。医療を中心としたコンパクトシティは、効率的な医療を実現すると同時に地域を活性化し、住民の利便性も高まるという一石数鳥の効果が期待できる。⁷

2-4 秋田県の医療施設中心のネットワーク型コンパクトシティプラン

最後に、分析対象とした秋田県を例に、医療施設を中心としたネットワーク型コンパクトシティ形成に向けた社会資本整備のプランを提示する。

第一に、医療が最も集積し緊急医療にも対応する秋田市を「都市拠点」として整備を行い、総合病院や百貨店、オフィス、文化芸術、アミューズメント施設等、高度な機能が集まった地域を形成する。その際、津波等の被害を受けやすい地域は避け、大雨で河川がはん濫した場合に浸水が予想される区域には最大限の防災対策を行う。そして、新幹線や在来線により首都圏や他県へ、またバス等により県内各地の生活圏へとアクセスできる高度な交通結節機能の整備も行う。そのためこの地域における重点的社会資本整備項目は、病院の高度化に向けた改修と非常時も確実に生活圏との間を結ぶ道路整備の2点である。

第二に、各地の病院を中心とした「生活圏」を形成する。この地域には商店や郵便局、小中学校、地域福祉施設等を備え、元気な地域コミュニティで誰もが安心して日常生活を

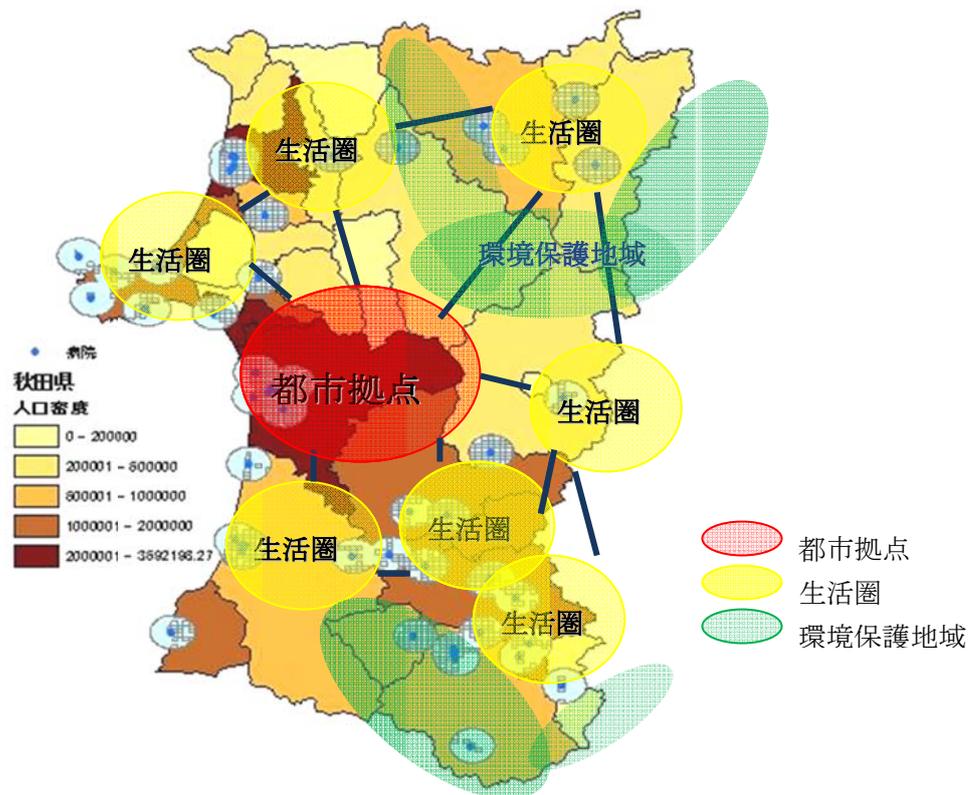
⁷ 日本経済新聞（2010/5/26 朝刊 27 ページ）「コンパクトシティーを考える（上）法政大学教授小峰隆夫氏（経済教室）」参照

送ることが出来るエリアを目指す。特に今後の超高齢社会に対応するために、歩いて暮らせる高齢福祉拠点の整備も行う。現在、地方の多くは車社会となっているが、高齢者世帯の約7割を一人暮らし・高齢夫婦のみ世帯が占めると見込まれる今後の日本においては過度に車を頼った生活は適さなくなる。そのため、ネットワーク化した医療施設を中心に高齢者向けのコレクティブ住宅⁸や安心して歩ける広い歩道の整備も重要となる。そのため、この地域における重点的社会資本整備項目は、公営住宅を始めとした住宅整備、子供からお年寄りまで快適に過ごせる公園整備、安心して歩ける広い歩道整備の3点である。

そして第三に、都市拠点・生活圏のどちらにも属さない地域は「環境保護地域」とする。撤退後の郊外にも緑を再生し、豊かな自然を確保する。これにより、環境への負荷を減らすことも可能となる。また、原子力発電所周辺も環境保護地域に指定し、近隣に人々が住むことがないように配慮する。そのため環境保護地域の重点的社会資本整備項目は、おもに緑地整備である。

以上のように、地域ごとに総合的な社会資本整備を進めていくことにより、今後の日本に適した社会を創造していくことが可能であると考えます。

図表5 秋田県の医療を中心としたネットワーク型コンパクトシティプラン図



出典

分析対象にて述べたデータより著者作成

⁸ 独立した住居部分と食事や団欒の出来る協働の空間を併用するもので、コミュニティとプライバシーの確保を兼ね備えた住宅である。

参考

高橋重雄・井上孝・三條和博・高橋朋一（2007）『事例で学ぶ GIS と地域分析 ArcGIS を用いて』古今書院

高橋朋一・三條和博（2004）『GIS を用いた郵便局の配置分析』青山経済論文集 第 56 巻 第 3 号

高橋朋一（2006）『GIS を用いた郵便局の配置分析』青山経済論文集 第 57 巻 第 4 号

高橋朋一（2006）『GIS を用いた郵便局の配置分析』青山経済論文集 第 58 巻 第 1 号

ESRI ジャパン（株）「全国市区町村界データ」

http://www.esrij.com/products/gis_data/japanshp/japanshp.html（2011/09/30）

i タウンページ

<http://itp.ne.jp/>（2011/09/30）

宇都宮市「うつのみやが目指すまちの姿「ネットワーク型コンパクトシティ」」

http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/dbps_data/_material/_localhost/sougouseisaku/LRTdounyusuishin/23-2-10-2.pdf（2011/09/30）

宇都宮市政策審議室・都市計画課「ネットワーク型コンパクトシティの形成」

http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/dbps_data/_material/_localhost/sougouseisaku/saisakushingi/dai5jisougoukeikaku/2net.pdf（2011/09/30）

旧郵政省資料「公共機関等への利用者の平均距離」

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/japanese/postcouncil/v2010/v2010-2.html（2011/09/30）

厚生労働省(2007)「厚生労働白書・平成 19 年度版」

<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/07/index.html>（2011/09/30）

厚生労働省(2009)「医療施設（動態）調査・病院報告の概況」

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/09/dl/04.pdf>（2011/09/30）

厚生労働省「今後の高齢化の進展～2025 年の超高齢社会像～」

<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2006/09/dl/s0927-8e.pdf>（2011/09/30）

国土交通省国土計画局参事官室「国土数値情報ダウンロードサービス」公共施設
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/> (2011/09/30)

社団法人全国自治体病院協議会(2009)「平成 21 年度病院経営実態調査」
<http://www.jmha.or.jp/statis/109jittai.pdf> (2011/09/30)

政府の統計窓口(e-stat)の「地図で見る統計(統計 GIS)」
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do> (2011/09/30)

政府の統計窓口(e-stat)「統計で見る都道府県のすがた 2010」健康・医療
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do> (2011/09/30)

政府の統計窓口「統計で見る都道府県のすがた 2010」自然環境
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do> (2011/09/30)

政府の統計窓口(e-stat)「平成 17 年国勢調査 都道府県・市区町村別統計表」
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do> (2011/09/30)

総務省統計局「高齢者人口の現状と将来」
<http://www.stat.go.jp/data/topics/topics051.htm> (2011/09/30)

総務省・全府省「地域別統計データベース」
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/chiiki/CommunityProfileTopDispatchAction.do?code=2>
(2011/09/30)

東京大学空間情報科学研究センター「CSV アドレスマッチングサービス」
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/> (2011/09/30)

統計局・政策統括官・統計研修所『日本の統計 2010』「統計表」
<http://www.stat.go.jp/data/nihon/21.htm> (2011/09/30)

統計局ホームページ「医療施設調査：平成 13 年度～21 年度」
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/79-1a.html> (2011/09/30)

日経テレコン 21「コンパクトシティーを考える(上)法政大学教授小峰隆夫氏(経済教室)
2010 年 5 月 26 日 日本経済新聞 朝刊 27 ページ」
<http://hawking1.agulin.aoyama.ac.jp:2277/g3/CMN0F12.do> (2011/09/30)