



名古屋市における新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 対策のための救急告知病院・ 消防署および保健センターの設置状況

— GIS と jSTAT MAP を用いた65歳以上人口の
カバー状況の検証と地理空間情報分析 —

角 野 浩

要旨 本研究では、名古屋市における新型コロナウイルス感染 (COVID-19) 対策に対する救急告知病院・消防署および保健センターの65歳以上人口のカバー状況について、GIS (地理情報システム) と jSTAT MAP (地図で見る統計) を用いた地理空間情報分析を行うことである。jSTAT MAP により各施設への到達圏を自動車10分 (15km/h)、徒歩30分 (2 km/h) で算出し、当該到達圏内の65歳以上人口について名古屋市の国勢調査 (小地域) から明らかにする。

キーワード 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19: Coronavirus Disease 2019), GIS (地理情報システム: Geographic Information System), 救急告知病院 (Emergency Notification Hospitals), 消防署 (Fire Stations), 保健センター (Health Centers), 名古屋市 (Nagoya), 国勢調査 (小地域) (Census (Sub-Region))

原稿受理日 2020年10月7日

Abstract In this study, by using GIS and jSTAT MAP we analyze geospatial information regarding the coverage of the population aged 65 and over at emergency notification hospitals, fire departments, and health centers for the countermeasures against COVID-2019 in Nagoya. The reach of each department is calculated by jSTAT MAP in 10 minutes by car (15km/h) and 30 minutes on foot (2km/h), and the population aged 65 and over within the reach of each department from the census (sub-region) of Nagoya.

Key words COVID-19(Coronavirus Disease 2019), GIS(Geographic Information System), Emergency Notification Hospitals, Fire Stations, Health Centers, Nagoya, Census(Sub-Region)

1. はじめに

中華人民共和国湖北省武漢市において2019年12月以降、「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）」の患者が報告されて以来、全世界で感染者が確認されるパンデミックと呼ばれる広がりとなり、2020年後半現在、日本においても全国での感染者が日々報告され続けている状況である⁽¹⁾。

このような状況下、2020年4月7日、新型コロナウイルスの感染拡大を受け、新型インフルエンザ等対策特別措置法第32条第1項の規定に基づき、国内では「緊急事態宣言」が発令され、同年4月16日には全都道府県に拡大され、同年5月7日まで延長されるとともに、東京都など愛知県を含めた都道府県⁽²⁾は「特定警戒都道府県」とされた。2020年後半現在、愛知県、特に名古屋市の栄・錦地区の感染状況は厳しく、一時は愛知県独自の「緊急事態宣言」および「緊急事態措置」が取られていたものの、同年8月24日には解除された。

しかし、感染が終息したとは言えず、特に新型コロナウイルス感染対策の中で重要となってくるのは、PCR検査であることは言うまでもないが、高齢者が重篤となるケースが多くみられ、緊急時の高齢者の感染者対策が必要不可欠となってくる。

特に介助が必要な高齢者、身体障害者等が緊急に医療を受ける必要がある場合、救急車を呼び、救急搬送を受け入れてくれる患者等搬送認定事業者、つまり救急告知病院に迅速に搬送し、受診が可能となる必要がある。総務省消防庁の「令和元年度 救急救助の現状」(<https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/post-1.html>)によれば、「平成30年中の救急自動車による救急出動件数は660万5,213件（26万3,066件増）と過去最多となっている。」とある⁽³⁾。また、PCR検査などの「新型コロナウイルス」の感染症対策などで相談を必要とする場合、名古屋市16区の場合、各区の「保険医療センター」の役割が重要となってくる。

そこで本研究では、名古屋市内における「新型コロナウイルス」感染症などで重篤化の傾向が強い高齢者、特に65歳以上人口を対象とした分析を試みる。

(1) 名古屋市 Web サイト「新型コロナウイルス感染症関連情報」参照。

(2) 東京都及び大阪府、北海道、茨城県、埼玉県、千葉県、神奈川県、石川県、岐阜県、愛知県京都府、兵庫県、福岡県の各都道府県である。名古屋市 Web サイト「新型コロナウイルス感染症関連情報」参照。

(3) 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状を参照のこと。

まず、小林監修・編集（2020）によれば、『「救急医療」とは、多様な救急患者を病院へ搬送することを目的として、重症度によって軽症患者とされる徒歩などの患者と自らの外来受診に対応する「一次（初期）救急病院」、中等症患者とされる入院加療に対応する「二次救急病院」、そして重症患者とされる手術や集中治療に対応する「三次救急病院（救急救命センター）」』を指すとされる。

次に「新型コロナウイルス」感染症と「救急医療」の重要性については、磯川ほか（2020）『特別企画 コロナ戦記—救急医・集中治療医・ナースの英知を集めよう [前編]』「4 都内救命救急センターにおける新型コロナウイルス感染症（第一波）への対応」*Emer Log* 所収によれば、東京都中央区の聖路加国際病院の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の第一波における救急医療の対応状況の概要について、「救急車と Walk In 患者」の2020年3月下旬からの対応について以下のように記述されている。『COVID-19 に対応できる集中治療室や救急外来診療スペースが逼迫した状況となり、COVID-19 の可能性のある救急要請は断らざるおえない状況が発生するようになった。』、さらに『救急車と Walk In 患者を合わせた救急外来受診者総数は、2019年3月～5月が10,869名、2020年3月～5月が6,752名と、例年の同時期よりも38%減であった。』とある。これらの理由として、『当院では Walk In 患者と救急搬送患者を同じエリア内で診療しているため、不要不急の Walk In 患者が減少したことは、救急外来でのオーバーフローを防ぐ上で幸いであったが、（途中略）一時的に救急車を断らなければならない事態が多々発生した。』と当時の状況を説明している。したがって、「救急医療」に携わる医療機関は、常に救急車と Walk In 患者を合わせた救急外来に備えて置く必要性と重要性が示されている⁽⁴⁾。

本研究では、消防署への救急搬送要請の入電から救急車の出勤、現場到着、救急告知病院への搬送、そして医師への引継ぎを一連の救急搬送と考え、所要時間を到達圏として検証し分析する。さらに Walk In 患者の対応は、「新型コロナウイルス」感染症対策としては重要性を増すことになる⁽⁵⁾。そこで、Walk In 患者の救急告知病院への徒歩による外来、そして各地区に配備されている「保健センター」への徒歩による外来の到達圏の検証と分析も行うこととする。

具体的には救急車を呼び救急告知病院に救急車で患者を搬送することを想定し、車および救急車で市内での搬送時間などを考慮したカバー圏内の状況を検証する。さらに、総

(4) *Emer Log* (2020), 小林ほか (2020) 参照のこと。

(5) *Emer Log* (2020) には、「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）と救急医療」についての特集記事が組まれており、2020年前半の救急医療機関の現状が記述されている。

務省消防庁の「令和元年度 救急救助の現状」の以下の記述，「現場到着までの平均所要時間は8.7分，病院等収容までの平均所要時間は39.5分となり」を参考として⁽⁶⁾，救急搬送の所要時間を検証する。

まず，65歳以上人口の高齢者の救急搬送を取り上げる理由としては，救急搬送の半数以上が65歳以上人口の高齢者であり，これら的高齢者の占める割合が年々増加傾向にあると総務省消防庁の「令和元年度 救急救助の現状」に公表されている。例えば，65歳以上高齢者の搬送人員対前年比について見てみると，平成29年中：全体5,736,086人に対して3,371,161人（全体比58.8%），平成30年中：全体5,960,295人に対して3,539,063人（全体比59.4%）となっている。したがって，対前年比では，全体224,209人増（3.9%増）に対して167,902人増（5.0%増）となっている⁽⁷⁾。

さらに総務省消防庁の「令和元年度 救急救助の現状」によれば，「入電から医師引継ぎまでの平均所要時間」については，「平均所要時間が最も早かったのは管轄人口区分が30万人以上70万人未満の消防本部36.9分で，最も時間を要していたのは管轄人口区分が5万人未満の消防本部42.4分となっている。」と記述されており，救急車が，入電から現場到達所要時間が約10分程度であったとしても，現場から救急告知病院への搬送所要時間，そして，医師引継ぎを含めると約30分以上は要するとされている⁽⁸⁾。

したがって，本研究では救急搬送については，「入電から救急者の出動，現場到着，救急告知病院への搬送，そして，医師引継ぎ」を一連の所要時間と考慮し，到達圏エリアを検証する。

また，65歳以上人口の高齢者が，各種の感染症対策なども含めた相談が，徒歩などで比較的容易に行える各区の保健センターのカバー状況なども検証する。

そして，以下で説明する「政府統計の総合窓口（e-Stat）」，国土交通省が無償提供する「国土数値情報」，国土地理院が無償提供する「基盤地図情報」などの「空間データ」を利用することでデータの地図化を可能とし，さらに「統計データ」と組み合わせることでより詳細な分析を行うことができる。

さて，GIS（Geographic Information System：地理情報システム）とは，橋本（2016，

(6) 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状「令和元年度 救急救助の現状」PDF 版「第49表 事故種別及び現場到着所要時間別出動件数」，および「第51表 事故種別及び病院収容所要時間別搬送人員」を参照のこと。

(7) 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状「令和元年度 救急救助の現状」PDF 版「第29表 年齢区分別の搬送人員対前年比」を参照のこと。

(8) 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状を参照のこと。

2019)によれば、「コンピューター上で空間データと属性データを統合してデータベースを構築し、それを検索・分析・表示（可視化）できるようにしたシステムである。」と定義している。また、関根（2018）では、「地理情報の重要性を社会に認識させるとともに、地理学においても研究対象や分析方法，研究成果に大きな変化をもたらしている。」と述べ、また河端（2018）は、GISを利用することで「位置情報を軸として様々なデータを重ねて表示したり，統合したりでき」，経済分野・政策分野においても活用が進んでいると述べている⁹⁾。

GISで用いられる地理空間情報は、空間データと属性データを統合した情報であり、位置情報が付与された建物や道路などの地物や、特定の地点や地域などである。これらの中でも分析と中心となる情報は、国土地理院が提供する「基盤地図情報」、総務省が提供する「政府統計の総合窓口（e-Stat）」等から公開されているデータをダウンロードし利用することが可能である。さらに、「jSTAT MAP（地図で見る統計）」を利用することで、多くのデータを Web 上で地図化が可能であり、また、国勢調査（小地域）なども空間データと属性データが生み合わせて提供されており、総合的な地図化を比較的容易に行うことが可能となっている。

国や地方自治体などが公表する Web サイトからは、様々な有用なデータ等が提供されている。例えば、地球温暖化の影響による各地域で頻繁に起こる集中豪雨などに備える「ハザードマップ」などは、比較的容易に入手可能であるが、これらは各自治体が、独自で GIS を用いて作成した地理空間情報である。しかし、必要と思われる建物などの地物でも、名称、住所、そして電話番号等しか記載されていない場合、これらを利用してすぐには GIS を用いた地理空間情報には加工することは難しい。しかし、東京大学空間情報科学研究センターが提供する「CSV アドレスマッチングサービス」は、住所データから座標値（経度緯度）を付与して GIS での利用を可能としている。また、このサービスを利用することで、NTT が Web 版で提供する「i タウンページ」を利用すれば、日本全国の企業や店舗を検索し、GIS による地理空間情報の利用を幅広く可能とする。

名古屋市内における救急告知病院・消防署および保健センターの到達圏の分析は、「jSTAT MAP（地図で見る統計）」を利用し、「ジオコーディング」，「エリア作成」から実際の道路ネットワーク上の到達圏を「エリアファイル」として GIS による描画が行われ、シェープ

⁹⁾ 地理情報システム（GIS）については貞弘ほか（2018）、Anselin, L. (1995), Tamesue, K. *et al.* (2013) 等を、地理空間分析の応用などについては奥野ほか（2015）、鈴木ほか（2019）などを参照のこと。

ファイルとしてエクスポートする。そして、各到達圏のエリアファイルは、通常の GIS 描画分析で行われる、例えば 500m バッファ作成の分析に置き換えることが可能となる。

したがって本研究では、コンビニ圏内の人口に関しては、橋本 (2016, 2019), 大場 (2019) により分析が行われているが¹⁰⁾、この分析を基本として、地図で見る統計 (jSTAT MAP) を利用して到達圏を導出し、各到達圏内の人口密度、65歳以上人口密度による到達圏内面積による按分から人口密度を算出し、総人口、65歳以上人口を算出し、カバー状況を地理空間情報分析から試みる。したがって、前述の既存研究のコンビニエンスストアの圏を各店舗からの 500m バッファ、350m バッファ等をコンビニ圏とし、該当圏内人口等を求める分析を応用したものと位置付けられる。

2. 分析 方 法

2.1. 分析対象と使用データ

本研究では、河端編 (2018) 所収、第11章「jSTAT MAP を活用した救急告知病院の到達圏」で紹介されている「沖縄本島の救急告知病院の到達圏の作成」を参考として、「政府統計の総合窓口 (e-Stat)」内の「地図で見る統計 (jSTAT MAP)」を利用して、名古屋市16区内の直線距離ではない道路ネットワーク上の距離に基づいた分析対象とする地物からの自動車および徒歩による時速と所要時間を考慮した到達圏を作成する。

名古屋市内の16区で登録されている「救急告知病院」は、「あいち救急医療ガイドー愛知県 救急医療情報システムー」(<http://www.qq.pref.aichi.jp/>)、「保健センター」は、名古屋市 Web サイト「名古屋市16区保健センター感染症対策等担当一覧」(<http://www.city.nagoya.jp/kurashi/>) から住所等の情報を入手しデータベースを作成する。また、救急車の発動に関連する名古屋市16区内の消防署の情報は、国土数値情報ダウンロードサービス「3. 地域 施設 消防署 (ポリゴン・ポイント)」(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) から、名古屋市16区内分をデータベース化する。

名古屋市の境界データおよび人口などの統計データは、政府統計の総合窓口 (e-Stat) 「地図で見る統計 (統計 GIS) データダウンロード 国勢調査 (2015年小地域 (町丁・字等別)) 年齢 (5歳階級, 4区分) 別, 男女別人口」(<https://www.e-stat.go.jp/gis>) から名古屋市の総人口、65歳以上人口などの統計データを入手する。総人口については、(15

¹⁰⁾ 日本の所得格差についての分析では、探索的空間データ分析を行った Tamesue, K. *et al.* (2013) などの例もある。

歳未満人口)+(15~64歳人口)+(65歳以上人口)として算出してデータを使用する。また、名古屋市16区の「行政区」については、前述の国土数値情報ダウンロードサービスから入手する。

2.2. 地図で見る統計（jSTAT MAP）を利用した到達圏エリアファイルの作成と65歳以上人口のカバー状況のデータベース化と地図化

まず分析の準備として、名古屋市の「救急告知病院」の基本情報は、前述のように「あいち救急医療ガイド—愛知県 救急医療情報システム—」から名古屋市内で登録されている医療施設をから住所等を入手し、jSTAT MAP のオンライン上の「ジオコーディング」機能を用いてポイントデータを作成し地図化する、そして「エリア作成」機能から実際の道路ネットワーク上の到達圏を「エリアファイル」を作成し GIS による描画が行われる。一方、名古屋市の「救急告知病院」の基本情報は、東京大学空間情報科学研究センターが提供する『CSV アドレスマッチングサービス』からポイントデータを作成しシェープファイルとした上で、政府統計の総合窓口（e-Stat）内の2015年国勢調査（小地域）の〔年齢（5歳階級，4区分）別，男女別人口〕から入手可能な人口および65歳以上人口等の統計データと統合することで救急告知病院との一定時間内での到達圏内に居住する65歳以上人口等を GIS による描画が行われ、カバー状況を地理空間情報分析によって検証する。

また、名古屋市内の消防署の情報は、国土数値情報ダウンロードサービスから入手し、データベースを作成する。名古屋市内の「保健センター」は、名古屋市 Web サイト「名古屋市16区保健センター感染症対策等担当一覧」から入手しデータベース化する。そして、名古屋市内の救急告知病院の到達圏のエリアファイル作成と到達圏内65歳以上人口のカバー状況の分析と同様に jSTAT MAP のオンラインを利用し分析と検証を行う。

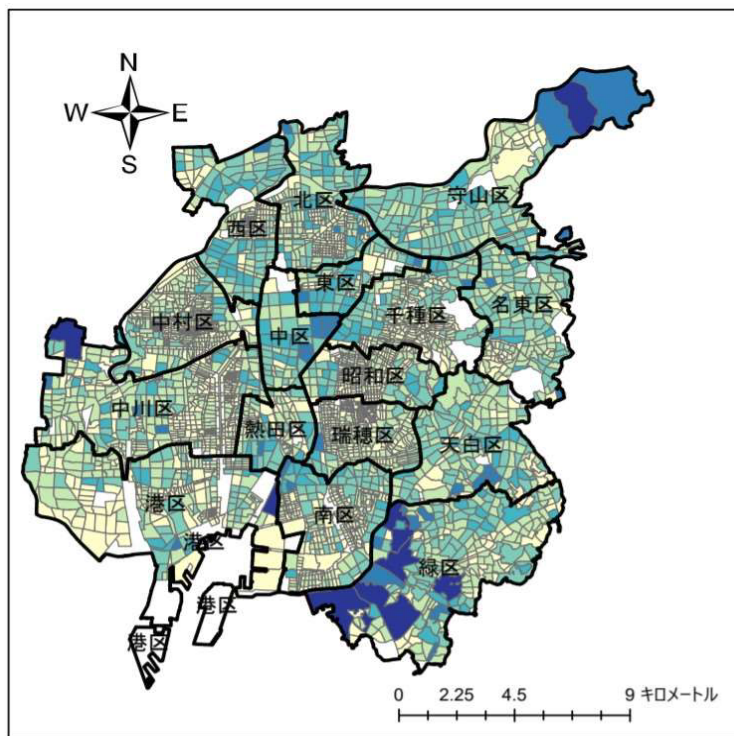
3. 分析結果

3.1. 名古屋市の65歳以上人口の分布

まず、名古屋市の65歳以上人口の居住状況について、政府統計の総合窓口（e-Stat）内の2015年国勢調査（小地域）の〔年齢（5歳階級，4区分）別，男女別人口〕から人口等の統計データを入手し、65歳以上人口の統計データを GIS により描画し、今後の各施設の到達圏内人口を検証する際のベンチマークとする。

図1は2015年国勢調査（小地域（町丁・字等別））〔年齢（5歳階級，4区分）別，男女

別人口]より町丁・字等別で65歳以上人口を集計し、GISで描画したものである。守山区の北東側や港区の南側は、他の町丁・字等別の単位に比べ面積が比較的広いこともあり、エリア内に1,000人を超しているが、名古屋市全体を概観すると、各区の大きな差異はなく、200人から700人前後である。したがって、各区の65歳以上人口の高齢者率は、各区の総人口に比例しており、図1から見て取ることができた概ね25%前後であることが、改めて理解される。したがって、65歳以上人口は、名古屋市内にまんべんなく分布しており、救急医療に必要な「救急告知病院」、「消防署」、そして、「保健センター」等の各施設は、各区で均等ではなく、各区の面積エリアに比例して施設は必要であると予想される。



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

65歳以上人口（名古屋市）

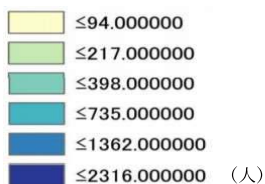


図1 名古屋市 小地域（町丁・字等別）65歳以上人口分布

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）

表1は名古屋市内および各区の人口を各々集計し、また名古屋市内および各区の65歳以上人口を各々集計し、高齢化率を導いたものである。これから分かることは、名古屋市の高齢化率は、概ね25%前後であることが分かる。また、各区での大きな高齢化率の偏りは見られない。

ただし各区のエリアの大きさにもよるが、人口は、熱田区の65,895人から、緑区の241,822人とある程度の幅があることが分かる。各区の高齢者率は、概ね25%前後であるが、実人数で比べてみると、熱田区の16,721人が最も少なく、緑区の59,904人と3倍以上の開きがあることもデータから見えてくる。したがって、この後分析を進めるが、各区で均等に「救急告知病院」、「消防署」、そして、「保健センター」を配置したとしても、各区での地域間格差は生じてくるであろうことが予想される。

表1 名古屋市全体・区内65歳以上人口および高齢者率

	名古屋市	千種区	東区	北区	西区	中村区	中区	昭和区	瑞穂区
人口（人）	2,295,638	164,696	78,043	163,579	149,098	133,206	83,203	107,170	105,357
65歳以上人口（人）	556,055	37,531	17,457	44,935	35,969	36,514	17,196	24,613	27,108
（高齢者率）	24%	23%	22%	27%	24%	27%	21%	23%	26%
		熱田区	中川区	港区	南区	守山区	緑区	名東区	天白区
人口（人）		65,895	220,281	146,745	136,935	172,845	241,822	164,080	162,683
65歳以上人口（人）		16,721	52,750	37,653	39,126	40,530	59,904	33,475	34,573
（高齢者率）		25%	24%	26%	29%	23%	25%	20%	21%

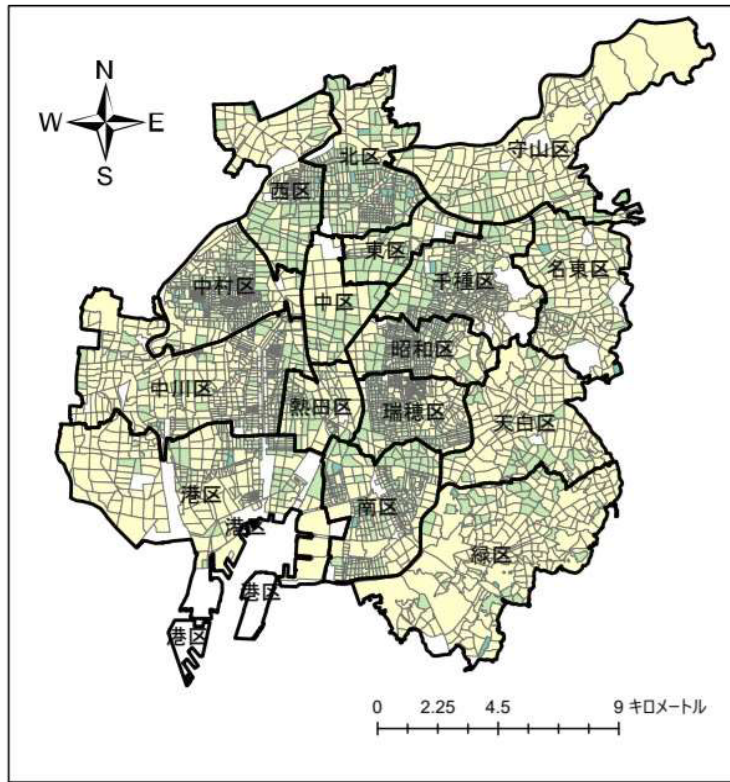
注）高齢者率＝（65歳以上人口）（0歳～14歳人口＋15歳から64歳人口＋65歳以上人口）により計算。

出所：政府統計の総合窓口（e-Stat）2015年国勢調査（小地域）〔年齢（5歳階級，4区分）別，男女別人口〕より統計データを抽出し，筆者が加工。

3.2. 名古屋市の高齢者人口密度の分布

図2は2015年国勢調査（小地域（町丁・字等別））〔年齢（5歳階級，4区分）別，男女別人口〕より，〔統計データ〕，〔境界データ〕より町丁・字等別で高齢者人口密度（65歳以上人口密度）をGISで描画したものである。名古屋市全体を概観すると，各区の大きな差異はない。各区の中でも例外的に緑区の一部のエリアのみに高齢者人口密度が高いところも存在するが，図2右下に緑区を拡大しても1か所のみと限定されている。

名古屋市全図の描画では，2,500以下，約6,700以下の地域が大半であると理解される。したがって，65歳以上人口は，高齢者人口密度からみても名古屋市内では極端な偏りは少なく，救急医療に必要な「救急告知病院」，「消防署」，そして，「保健センター」等の各施設は，各区で均等ではなく，各区の面積エリアに比例して施設は必要であると予想される。



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：
高齢者人口密度（名古屋市）

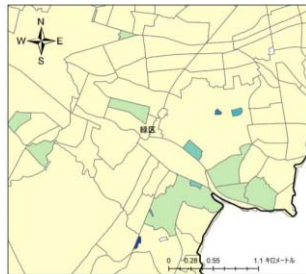


図2 名古屋市 小地域（町丁・字等別）高齢者人口密度分布

表2は名古屋市内および各区の65歳以上人口を各々集計し、名古屋市全体面積および各区面積の各々から高齢者人口密度（65歳以上人口密度）を導いたものである。これから分かることは、名古屋市全体の高齢者人口密度は、約1,700であることが分かる。

また、各区での高齢者人口密度は、エリアの大きさに依存し、ある程度の差異が生じることが考えられるから、港区の約800から瑞穂区および北区の約2,500前後までの数値差があり、約3倍以上の開きがあることもデータから見えてくる。したがって、この後分析を進めるが、各区で均等に「救急告知病院」,「消防署」,そして、「保健センター」を配置したとしても、各区での地域間格差は生じてくるであろうことが予想される。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）

表2 名古屋市全体・各区内高齢者人口密度

	名古屋市	千種区	東区	北区	西区	中村区	中区	昭和区	瑞穂区
面積 (km ²)	326.50	18.18	7.71	17.53	17.93	16.63	9.38	10.94	11.22
65歳以上人口 (人)	556,055	37,531	17,457	44,935	35,969	36,514	17,196	24,613	27,108
(高齢者人口密度)	1703.08	2064.41	2264.20	2563.32	2006.08	2195.67	1833.26	2249.82	2416.04
		熱田区	中川区	港区	南区	守山区	緑区	名東区	天白区
面積 (km ²)		8.20	32.02	45.68	18.46	34.01	37.91	19.45	21.58
65歳以上人口 (人)		16,721	52,750	37,653	39,126	40,530	59,904	33,475	34,573
(高齢者人口密度)		2039.15	1647.41	824.28	2119.50	1191.71	1580.16	1721.08	1602.09

注) 高齢者率=(65歳以上人口) (0歳~14歳人口+15歳から64歳人口+65歳以上人口) により計算。

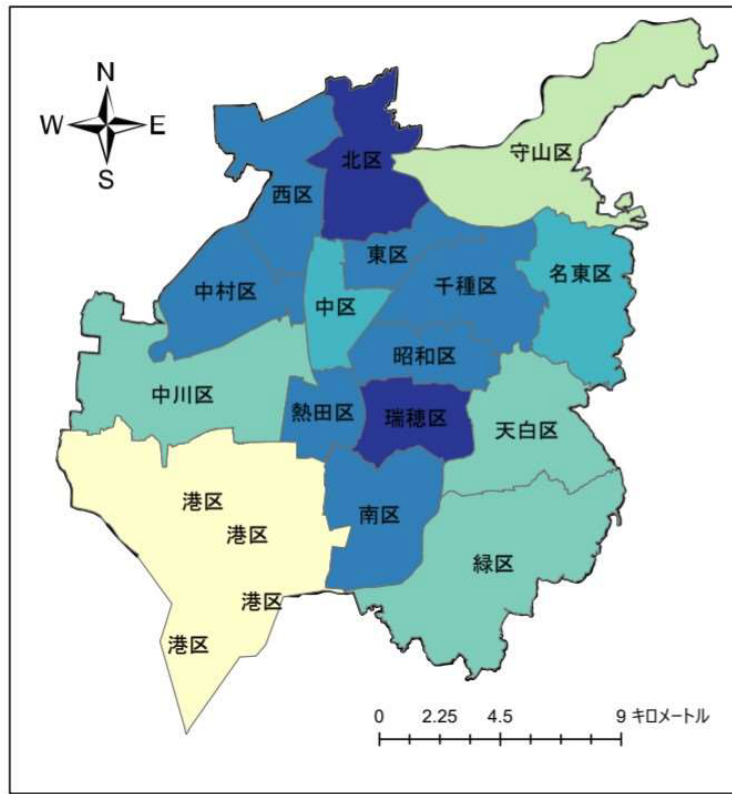
高齢者人口密度=(65歳以上人口 (人)/面積 (km²))

出所：人口統計：政府統計の総合窓口 (e-Stat) 2015年国勢調査 (小地域) [年齢 (5歳階級, 4区分) 別, 男女別人口], 面積 (2020年4月現在) 名古屋市 Web 市政情報 統計 統計なごや Web 版 統計で見た名古屋スケッチ 人口・国勢調査・面積と人口密度 (統計で見た名古屋のスケッチ) より統計データを抽出し筆者が加工。

3.3. 名古屋市の各区内高齢者人口密度の分布

図3は2015年国勢調査 (小地域 (町丁・字等別)) [年齢 (5歳階級, 4区分) 別, 男女別人口] より, 名古屋市内各区内で集計した高齢者人口密度 (65歳以上人口密度) を GIS で描画したものである。名古屋市全体を概観すると, 各区の大きな差異はない。

名古屋市全図の描画では, 1,200以上2,300以下の地域が大半であると理解される。したがって, 65歳以上人口は, 各区での高齢者人口密度からみても名古屋市内で極端な偏りは少なく, 救急医療に必要な「救急告知病院」, 「消防署」, そして「保健センター」等の各施設は, 各区で均等ではなく, 各区の面積エリアに比例して施設は必要であると予想される。



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

高齢者人口密度（名古屋市各区）

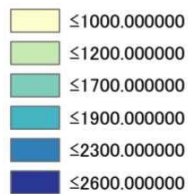


図3 名古屋市各区内高齢者人口密度

3.4. 名古屋市「救急告知病院」と各区内65歳以上人口分布

名古屋市内で登録されている「救急告知病院」は、「あいち救急医療ガイドー愛知県救急医療情報システムー」から、以下の名古屋市内で登録されている59医療施設である。各区分では以下のとおりである。名古屋市内16区に全て登録医療施設は存在するが、区ごとによって施設の数には偏りがある。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）

23101：千種区

1. ちくさ病院 2. 東海病院 3. 東部医療センター 4. はちや整形外科病院
5. 吉田病院 6. 和田内科病院

23102：東区

7. AOI 名古屋病院 8. 名古屋ハートセンター

23103：北区

9. 大隈病院 10. 北病院 11. 西部医療センター 12. 総合上飯田第一病院
13. なごや内科整形産婦人科 14. 名春中央病院

23104：西区

15. 桜井医院 16. 名鉄病院 17. 米田病院

23105：中村区

18. 鵜飼病院 19. 大菅病院 20. 名古屋第一赤十字病院

23106：中区

21. NTT 西日本東海病院 22. 名古屋医療センター 23. 名城病院

23107：昭和区

24. 聖霊病院 25. 名古屋大学医学部附属病院 26. 名古屋第二赤十字病院
27. 安井病院

23108：瑞穂区

28. 高木病院 29. 名古屋市立大学病院

23109：熱田区

30. 熱田リハビリテーション病院 31. 協立総合病院 32. 服部病院 33. 水谷病院

23110：中川区

34. 佐藤病院 35. 名古屋掖済会病院 36. 名古屋共立病院 37. 名古屋西病院
38. ばんたね病院

23111：港区

39. 岡田整形外科内科 40. 中部労災病院 41. 東洋病院 42. 南陽病院
43. 臨港病院

23112：南区

44. 笠寺病院 45. 北村病院 46. 小松病院 47. 大同病院 48. 中京病院
49. 名南病院 50. 山口病院

23113：守山区

51. 川島病院

23114：緑区

52. 相生山病院 53. 第一なるみ病院 54. 平岩病院 55. 緑市民病院
56. 南生協病院

23115：名東区

57. メイトウホスピタル

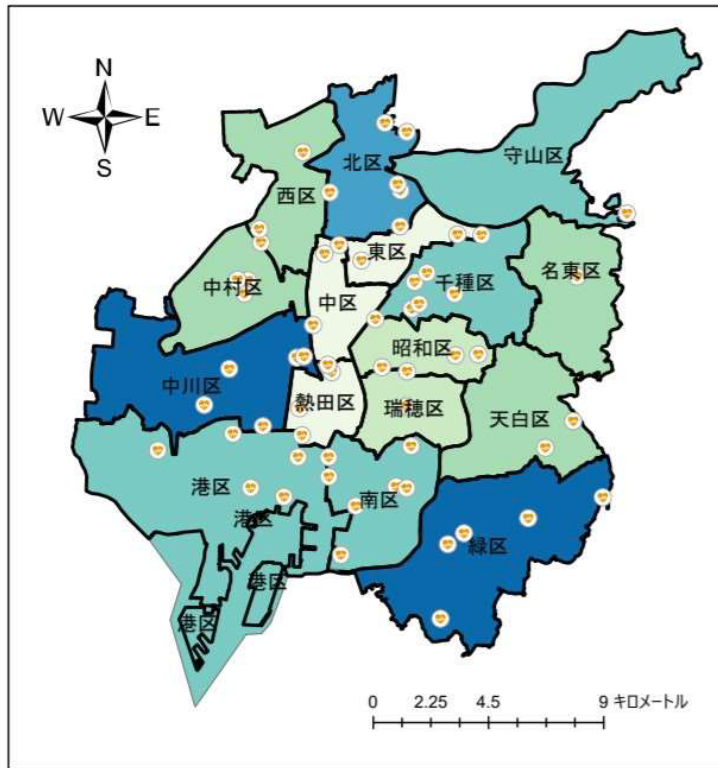
23116：天白区

58. おにたけ整形外科 59. 名古屋記念病院

まず図4で名古屋市「救急告知病院」と各区内65歳以上人口分布状況をGISで描画し、各区内の施設状況について見ることにする。

名古屋市各区内65歳以上人口分布状況に各区で登録されている59施設の「救急告知病院」をGIS描画で合わせたものが図4である。ここから概観されるものは、単純には65歳以上人口の多い区には、「救急告知病院」の登録が多いことが望ましい。図3では各区内65歳以上人口密度の分布状況をGISで描画されているが、特に大きな偏りがあるとは言えない。港区は比較的65歳以上人口密度が低い、立地的に港湾関連の事業所も多く、港区のエリアの大きさに対して人口密度が相対的に低く出ているものと思われる。そこで各区の65歳以上人口分布状況に対しての「救急告知病院」の登録施設を概観することとする。ここから分かることは、65歳以上人口の分布状況に大きな偏りが見られない一方で、各区内の登録施設は偏りがある。名古屋市中心部分には比較的登録施設が多い。例えば、千種区、東区、中区、昭和区周辺は比較的多く登録されているが、守山区については、エリアも港区を除けば、住民が多く居住する中では区の南東端側に1施設が登録されているのみで、ほとんど区住民をカバーしてない状況が明らかとなってくる。このように、「救急告知病院」は、各区の行政エリア（面積）、住民に応じて施設登録することが必要であり、偏りがあることは、居住地域間格差を生じさせることにつながってしまう。ただし、ここで特に取り上げた守山区に関しては、行政エリア自体名古屋市内で2番目の大きさであるにも関わらず、登録施設が1施設であることは、今後住民の享受される便益などを考慮し、「救急告知病院」の登録の見直しも今後必要とされることが検証される。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）



2015 年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

65 歳以上人口（名古屋市各区集計値）



図 4 名古屋市「救急告知病院」と各区内65歳以上人口分布状況

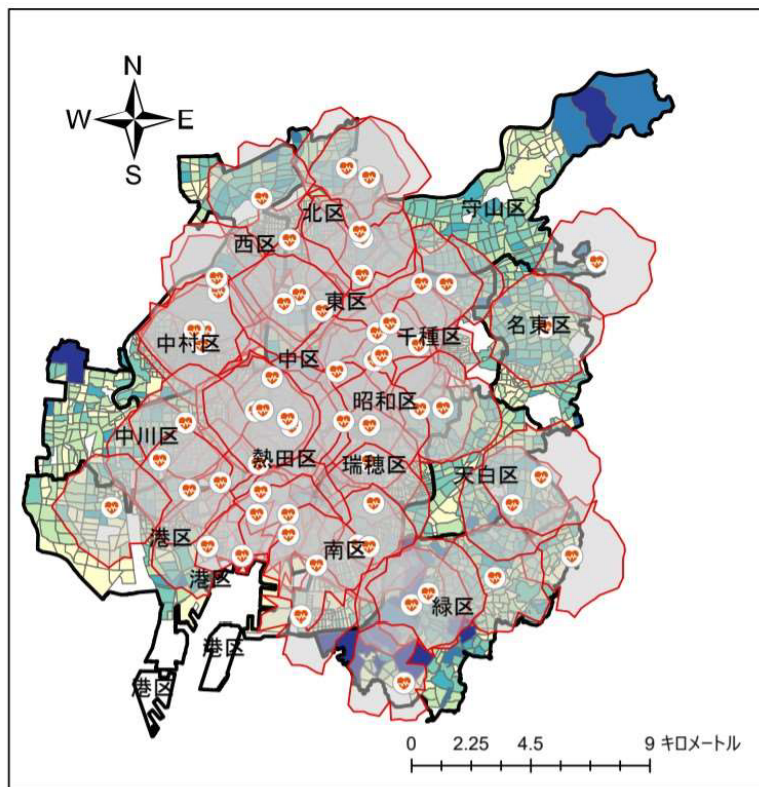
3.5. 名古屋市「救急告知病院」到達圏と65歳以上人口のカバー状況

次に図 5 で各区住民、特に65歳以上住民の人口を考慮した上で、到達圏を検証する。

そこで、地図で見る統計（jSTAT MAP）を利用した到達圏エリアファイルの作成と、到達圏エリア内65歳以上人口のカバー状況について GIS で描画する。

まず前節までの分析を前提として、名古屋市内で登録されている「救急告知病院」の住所から jSTAT MAP のオンライン上の「ジオコーディング」機能を用いてポイントデータを作成し地図化する、そして「エリア作成」機能から実際の道路ネットワーク上の到達圏を「エリアファイル」を作成し GIS による描画が行われる。ここで「救急告知病院」へ

のアクセスは自動車での移動を分析の対象とするが、消防署に救急要請を行い「救急車」を想定する。さらに、前述した総務省消防庁の「令和元年度 救急救助の現状」の以下の記述、「現場到着までの平均所要時間は8.7分、病院等収容までの平均所要時間は39.5分となり」を参考とする¹¹⁾。そこで、救急搬送の所要時間は、現場到着を10分圏内と仮定し、日中の市街地が混雑している道路ネットワークを考慮しても、時速20キロ（20km/h）とす



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

65歳以上人口（名古屋市）



図5 名古屋市「救急告知病院」到達圏と65歳以上人口のカバー状況

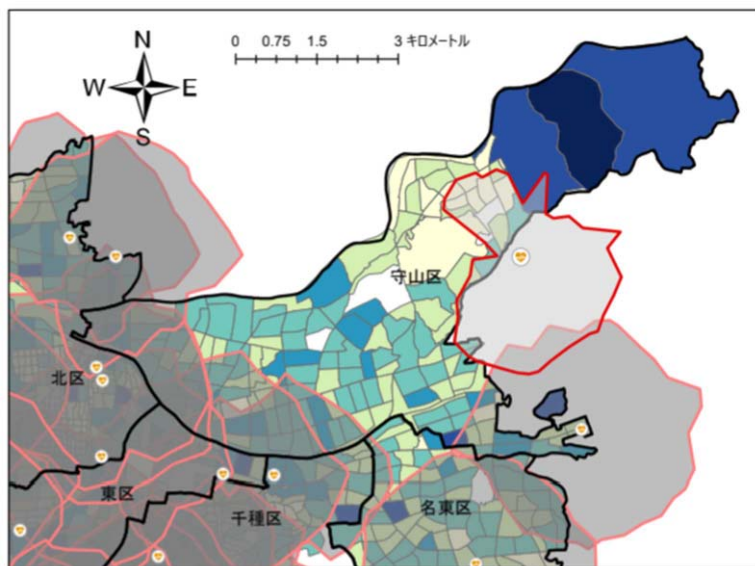
(11) 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状「令和元年度 救急救助の現状」PDF 版「第49表 事故種別及び現場到着所要時間別出動件数」、および「第51表 事故種別及び病院収容所要時間別搬送人員」を参照のこと。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）

れば、約3.3km が到達圏内と言える。しかし、実際の道路ネットワークを考慮すると、日中の16時から18時台では3 km 弱であると判断し、時速15キロ（15km/h）とする。したがって、救急告知病院への到達圏内を時速15キロ（15km/h）で2.5km 圏内として jSTAT MAP の「エリア作成」で実際の道路ネットワークを考慮した上で、図5でGISで描画する。

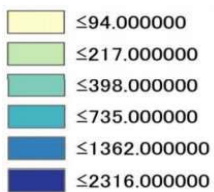
さらに、政府統計の総合窓口（e-Stat）内の2015年国勢調査（小地域）の〔年齢（5歳階級，4区分）別，男女別人口〕から人口および65歳以上人口等の統計データと統合し、図5でGISにより描画し、カバー状況を地理空間情報分析によって検証する。

図5から明らかになったことは以下の通りである。本研究の jSTAT MAP を用いた「救急告知病院」の到達圏エリアの作成を試みたが、救急車での変換の移動時間のみを考慮すること意図し10分圏内としたが、時速15キロ（15km/h）で2.5km 圏内としたことは、非常に厳しい条件を課した上での検証であったが、名古屋市内各区に関して言えば、守山区を除いては、ほぼ全域をカバーしていると判断される。これは、3.4.節で、既に明らかと



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

65歳以上人口（名古屋市）



名古屋市・尾張旭市「救急告知病院」



自動車10分圏内（15km/h）

補足図5-1 名古屋市・尾張旭市「救急告知病院」到達圏と65歳以上人口のカバー状況

されたことではあるが、守山区に唯一登録されている「救急告知病院」が、ほぼ名東区より、かつ隣接する尾張旭市の行政区域の近傍に位置することも、守山区民をほぼカバーすることができない状況が現れていると判断される。

本研究では、隣接する尾張旭市などの65歳以上人口などは取り除いた形でのスピルオーバー効果を捨象した検証としている。実際には救急要請では、隣接地域に登録されている「救急告知病院」との連携も必要となる。そこで、守山区のみ尾張旭市に登録されている「救急告知病院」を考慮し、守山区への「救急医療」のスピルオーバー効果を分析の対象とし、65歳以上人口のカバー状況を検証し、補足図5-1としてGISで描画する。

尾張旭市には、「旭労災病院」が登録されており、jSTAT MAPで10分圏内、時速15キロ(15km/h)で2.5km圏内としてGISで描画するとある程度カバーされるが、実際は守山区に登録されている「川島病院」が尾張旭市の住民に対するカバーエリアが大きく、スピルオーバー効果の影響が大きいことが検証される。

3.6. 名古屋市「消防署」と各区内65歳以上人口分布状況

名古屋市内の消防署の情報は、国土数値情報ダウンロードサービスから入手し、データベースを作成すると、名古屋市内に登録されている「消防署」は以下の61施設である。各区分別では以下のとおりである。

23101：千種区

1. 名古屋市消防局千種消防署
2. 名古屋市消防局千種消防署覚王山出張所
3. 名古屋市消防局千種消防署吹上出張所
4. 名古屋市消防局千種消防署東山出張所

23102：東区

5. 名古屋市消防局東消防署
6. 名古屋市消防局東消防署富士塚出張所
7. 名古屋市消防局東消防署矢田出張所

23103：北区

8. 名古屋市消防局北消防署
9. 名古屋市消防局北消防署楠出張所
10. 名古屋市消防局北消防署飯田出張所

23104：西区

11. 名古屋市消防局西消防署
12. 名古屋市消防局西消防署押切出張所
13. 名古屋市消防局西消防署山田出張所
14. 名古屋市消防局西消防署大野木出張所

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）

23105：中村区

15. 名古屋市消防局中村消防署 16. 名古屋市消防局中村消防署岩塚出張所
17. 名古屋市消防局中村消防署椿出張所 18. 名古屋市消防局中村消防署日比津出張所

23106：中区

19. 名古屋市消防局（中区内） 20. 名古屋市消防局中消防署
21. 名古屋市消防局中消防署橘出張所 22. 名古屋市消防局中消防署老松出張所

23107：昭和区

23. 名古屋市消防局昭和消防署 24. 名古屋市消防局昭和消防署白金出張所
25. 名古屋市消防局昭和消防署八事出張所

23108：瑞穂区

26. 名古屋市消防局瑞穂消防署 27. 名古屋市消防局瑞穂消防署堀田出張所

23109：熱田区

28. 名古屋市消防局熱田消防署 29. 名古屋市消防局熱田消防署船方出張所

23110：中川区

30. 名古屋市消防局中川消防署 31. 名古屋市消防局中川消防署下之一色出張所
32. 名古屋市消防局中川消防署日置出張所 33. 名古屋市消防局中川消防署尾頭橋出張所
34. 名古屋市消防局中川消防署富田出張所

23111：港区

35. 名古屋市消防局港消防署 36. 名古屋市消防局港消防署稲永出張所
37. 名古屋市消防局港消防署荒子川出張所 38. 名古屋市消防局港消防署東海橋出張所
39. 名古屋市消防局港消防署東築地出張所 40. 名古屋市消防局港消防署南陽出張所

23112：南区

41. 名古屋市消防局南消防署 42. 名古屋市消防局南消防署星崎出張所
43. 名古屋市消防局南消防署大江出張所 44. 名古屋市消防局南消防署大同出張所
45. 名古屋市消防局南消防署道德出張所

23113：守山区

46. 名古屋市消防局守山消防署 47. 名古屋市消防局守山消防署志段味出張所
48. 名古屋市消防局守山消防署守西出張所 49. 名古屋市消防局守山消防署大森出張所

231104：緑区

50. 名古屋市消防局緑消防署 51. 名古屋市消防局緑消防署戸笠出張所
52. 名古屋市消防局緑消防署大高出張所 53. 名古屋市消防局緑消防署鳴海出張所

54. 名古屋市消防局緑消防署有松出張所

23115：名東区

55. 名古屋市消防局名東消防署 56. 名古屋市消防局名東消防署星ヶ丘出張所

57. 名古屋市消防局名東消防署猪子石出張所 58. 名古屋市消防局名東消防署豊が丘出張所

23116：天白区

59. 名古屋市消防局天白消防署 60. 名古屋市消防局天白消防署植田出張所

61. 名古屋市消防局天白消防署島田出張所

次に図6で名古屋市「消防署」と各区内65歳以上人口分布状況をGISで描画し、各区内の施設状況について見ることにする。

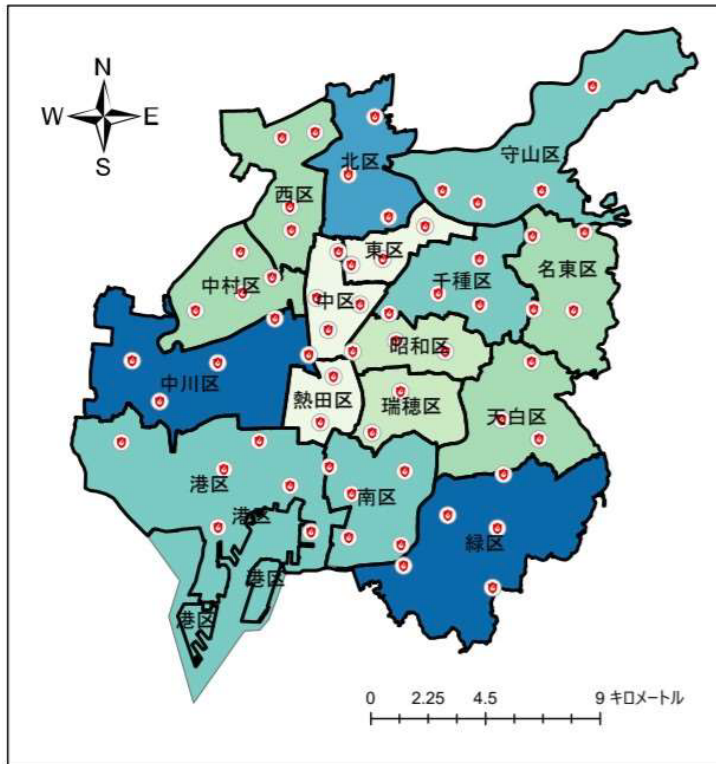
図3において名古屋市内の各区内65歳以上人口密度の分布状況をGISで描画したが、特に大きな偏りはなかったことが検証されているので、名古屋市内の各区の65歳以上人口のGISで描画されたものに名古屋市内「消防署」の61施設を合わせている。

名古屋市内16区に全て「消防署」および「出張所」は存在するが、区ごとによって多少の施設の数には偏りがあるものの、大きな偏りはみられない。名古屋市内で登録されている「救急告知病院」も59施設と「消防署」と、ほぼ同数の施設が存在するが、偏在が見られない点が官公庁管轄の施設である事もあり、緊急時の迅速な対応が求められる施設としての役割を果たしているものと予想される。

各区の特徴としては、図3から港区は比較的65歳以上人口密度が低いが、立地的に港湾関連の事業所も多く、港区のエリアの大きさに対して人口密度が相対的に低く出ているものと思われるが、「消防署」の配置状況は、エリア内に均等に存在しており、偏在は見られない。65歳以上人口密度は低いものの、港湾関連事業所が多く存在することから、「消防」の要請としての役割が大きく求められており、反映した配置状況であると考えられる。

図6は、各区の65歳以上人口分布状況に対しての「消防署」の配置状況を示していることから分かることは、65歳以上人口の分布状況に大きな偏りが見られない一方で、各区内の登録施設にも大きな偏りが無いことが分かる。しかし、名古屋市中心部分には比較的登録施設が多いことは、「救急告知病院」の登録施設と類似した傾向がある。例えば、千種区、東区、中区、昭和区周辺は比較的多く登録されているが、守山区については、エリアも港区を除けば、住民が多く居住する中では区の南端側に3施設と北東側に1施設が登録されているのみで、名古屋市内の他区の区住民をカバー状況から比較すると、カバー状況不十分であると判断される。このように、「消防署」は、各区の行政エリア（面積）、住民

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

65歳以上人口（名古屋市各区集計値）

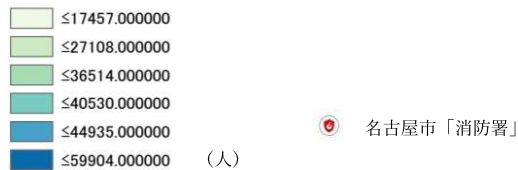


図6 名古屋市「消防署」と各区内65歳以上人口分布状況

に応じて施設登録することが必要であり、偏りがあることは、居住地域間格差を生じさせることにつながってしまう。ただし、港区のような港湾施設が多く、エリア面積の広い特徴をもった区については、区内人口などとは連動せず、「消防署」が配置されていることが検証された。

3.7. 名古屋市「消防署」管内消防車到達圏と65歳以上人口のカバー状況

次に図7で各区区内住民、特に65歳以上住民の人口を考慮した上で、到達圏を検証する。

そこで、地図で見る統計（jSTAT MAP）を利用した到達圏エリアファイルの作成と、到達圏エリア内65歳以上人口のカバー状況について GIS で描画する。

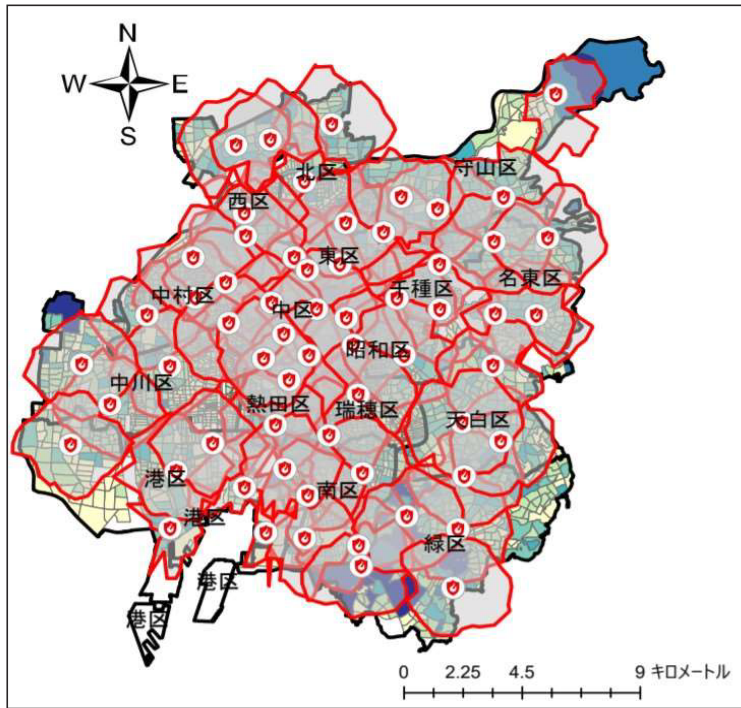
まず前節までの分析を前提として、名古屋市内「消防署」の住所から jSTAT MAP のオンライン上の「ジオコーディング」機能を用いてポイントデータを作成し地図化する、そして「エリア作成」機能から実際の道路ネットワーク上の到達圏を「エリアファイル」を作成し GIS による描画が行われる。ここで「消防署」から現地へのアクセスは消防署への救急要請による出動であることから「救急車」を想定する。さらに、前述した総務省消防庁の「令和元年度 救急救助の現状」の以下の記述、「現場到着までの平均所要時間は8.7分、病院等収容までの平均所要時間は39.5分となり」を参考とする¹²⁾。そこで、救急搬送の所要時間は、現場到着を10分圏内と仮定し、日中の市街地が混雑している道路ネットワークを考慮しても、時速20キロ（20km/h）とすれば、約3.3kmが到達圏内と言える。しかし、実際の道路ネットワークを考慮すると、日中の16時から18時台では3km弱であると判断し、時速15キロ（15km/h）とする。したがって、「消防署」から現地への到達圏内を時速15キロ（15km/h）で2.5km圏内として jSTAT MAP の「エリア作成」で実際の道路ネットワークを考慮した上で、図7で GIS で描画する。

ただし、『「消防署」から現地への到達圏内を時速15キロ（15km/h）で2.5km圏内』の想定は、「救急告知病院」への到達圏内と同じであることは、本研究では、自動車は「消防車」を前提とし、通常の自家用車より比較的到達圏内は広がるものと考えられるものの、実際の状況では、「救急出動の入電から施設への収容が約40分程度」必要としていることを想定し、「消防署から現地、現地から救急告知病院」の正味の移動時間が約20分としても、搬送などの所要時間を考えれば、ある程度厳しい条件下での到達圏内を検証することが望ましいと本研究では判断した。

さらに、政府統計の総合窓口（e-Stat）内の2015年国勢調査（小地域）の「年齢（5歳階級、4区分）別、男女別人口」から人口および65歳以上人口等の統計データと統合し、図5で GIS により描画し、カバー状況を地理空間情報分析によって検証する。

¹²⁾ 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状「令和元年度 救急救助の現状」PDF 版「第49表 事故種別及び現場到着所要時間別出動件数」、および「第51表 事故種別及び病院収容所要時間別搬送人員」を参照のこと。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）



2015 年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：
65 歳以上人口（名古屋市）

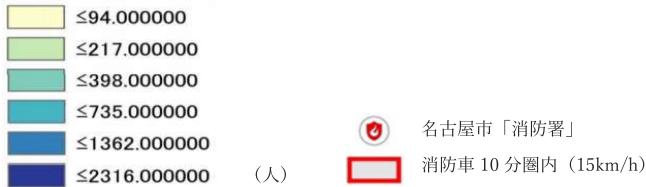


図7 名古屋市「消防署」管内消防車到達圏と65歳以上人口のカバー状況

図7から明らかになったことは以下の通りである。本研究の jSTAT MAP を用いた「消防署」から現地への到達圏エリアの作成を試みたが、救急車ででの正味の移動時間のみを考慮すること意図し10分圏内としたが、時速15キロ（15km/h）で2.5km 圏内としたことは、非常に厳しい条件を課した上での検証であったが、名古屋市内各区に関して言えば、守山区を除いては、ほぼ全域をカバーしていると判断される。これは、3.6.節で、既に明らかとされたことではあるが、守山区に配置されている「消防署」が、3施設が北区、東区、千種区、名東区寄りであり、1施設のみ北東側に存在し、行政区域内での施設配置状況が、他区と比較し、ある程度の偏りがあることが要因と判断される。今後の施設配置状況の見直しも検討が必要であると考えられる。

3.8. 名古屋市「救急告知病院」と「消防署」管内消防車共有到達圏と65歳以上人口のカバー状況

次に図8で各区内住民、特に65歳以上住民の人口を考慮した上で、名古屋市「救急告知病院」と「消防署」管内消防車共有到達圏を検証する。

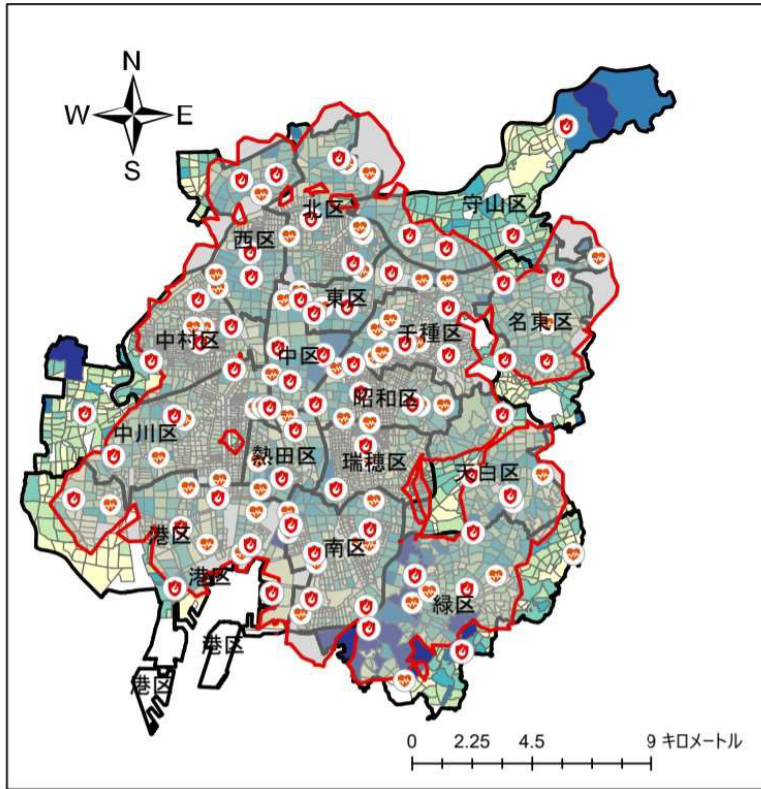
そこで、地図で見る統計(jSTAT MAP)を利用した名古屋市「救急告知病院」と「消防署」到達圏エリアファイルの作成した上で、両エリアをGISのインターセクトの機能を活用し、両施設が共有している到達圏エリア内と65歳以上人口のカバー状況についてGISで描画する。

まず前節までの分析を前提として、救急搬送の所要時間は、「消防署」から現場到着を10分圏内、現場から「救急告知病院」を10分圏内と想定する。したがって到達圏内を時速15キロ(15km/h)で2.5km圏内としてjSTAT MAPの「エリア作成」し共有到達圏内を図8でGISで描画する。また、前節の前提から「救急出動の入電から施設への収容が約40分程度」必要としていることを想定し、「消防署から現地、現地から救急告知病院」の正味の移動時間が共有到達圏内であれば最大で約20分を要することを考慮すると、搬送などの所要時間を考えれば厳しい条件下での到達圏内を検証することとした。

さらに、政府統計の総合窓口(e-Stat)内の2015年国勢調査(小地域)の「年齢(5歳階級, 4区分)別, 男女別人口」から人口および65歳以上人口等の統計データと統合し、図5でGISにより描画し、カバー状況を地理空間情報分析によって検証する。

図8から明らかになったことは以下の通りである。本研究のjSTAT MAPを用いた「消防署」から現地へ、現地から「救急告知病院」への共有到達圏エリアの作成を試みたが、救急車で正味の移動時間のみを考慮すること意図し、最大約20分圏内としたが、時速15キロ(15km/h)で2.5km圏内とし、厳しい条件下での検証であった。名古屋市内各区内に関して言えば、守山区を除いては、ほぼ全域をカバーしていると判断される。これは、これは、3.4.節で守山区に唯一登録されている「救急告知病院」が名東区より、3.6.節で守山区に配置されている「消防署」が、3施設が北区、東区、千種区、名東区寄りであり、1施設のみ北東側に存在し、行政区域内での施設配置状況が、「救急告知病院」がカバーできていない現状を示しており、今後の施設配置状況の見直しも検討が必要である。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

65歳以上人口（名古屋市）

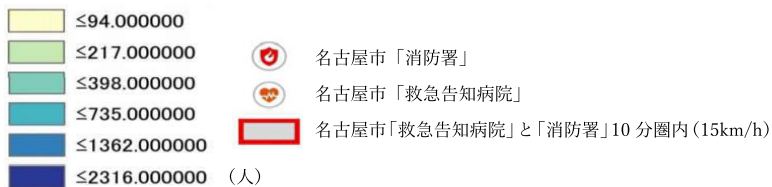


図8 名古屋市「救急告知病院」と「消防署」管内消防車共有到達圏と65歳以上人口のカバー状況

3.9. 名古屋市「救急告知病院」65歳以上徒歩到達圏と65歳以上人口のカバー状況

次に図9で各区内65歳以上住民の人口を考慮した上で、到達圏を検証する。

そこで、地図で見る統計（jSTAT MAP）を利用した到達圏エリアファイルの作成と、到達圏エリア内65歳以上人口のカバー状況についてGISで描画する。

まず前節までの分析を前提として、名古屋市内で登録されている「救急告知病院」の住所からjSTAT MAPのオンライン上の「ジオコーディング」機能を用いてポイントデータを作成し地図化する、そして「エリア作成」機能から実際の道路ネットワーク上の到達

圏を「エリアファイル」を作成し GIS による描画が行われる。

次に「新型コロナウイルス」感染症と「救急医療」の重要性については、第1章では、磯川ほか(2020)で東京都中央区の聖路加国際病院の新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の第一波における救急医療の対応状況の概要について、『当院では Walk In 患者と救急搬送患者を同じエリア内で診療しているため、不要不急の Walk In 患者が減少したことは、救急外来でのオーバーフローを防ぐ上で幸いであったが、(途中略)一時的に救急車を断らなければならない事態が多々発生した。』と当時の状況を説明している。したがって、「救急医療」に携わる医療機関は、常に救急車と Walk In 患者を合わせた救急外来に備えて置く必要性と重要性を示した^③。

前節までは、「救急告知病院」へのアクセスは「消防署」からの「救急出動」による「救急車」での自動車の移動を分析の対象としてきた。しかし、「新型コロナウイルス」感染症の「救急告知病院」の受診対応は、前述の第1章の聖路加国際病院の対応の記述からも分かるように Walk In 患者への対応の重要性を検証する必要がある。そこで本節では、「救急告知病院」の受診対応は、Walk In 患者による自らの受診を考慮する視点から、徒歩での移動を分析の対象とする。また Walk In 患者として65歳以上人口の高齢者を取り上げる理由としては、第1章で救急搬送の半数以上が65歳以上人口の高齢者であり、これら高齢者の占める割合が年々増加傾向にあると総務省消防庁の「令和元年度 救急救助の現状」に公表されていることを記述していることにある^④。したがって、「新型コロナウイルス」感染症の「救急告知病院」の受診対応について、65歳以上高齢者の Walk In 患者による自らの受診を検証の対象とすることとした。

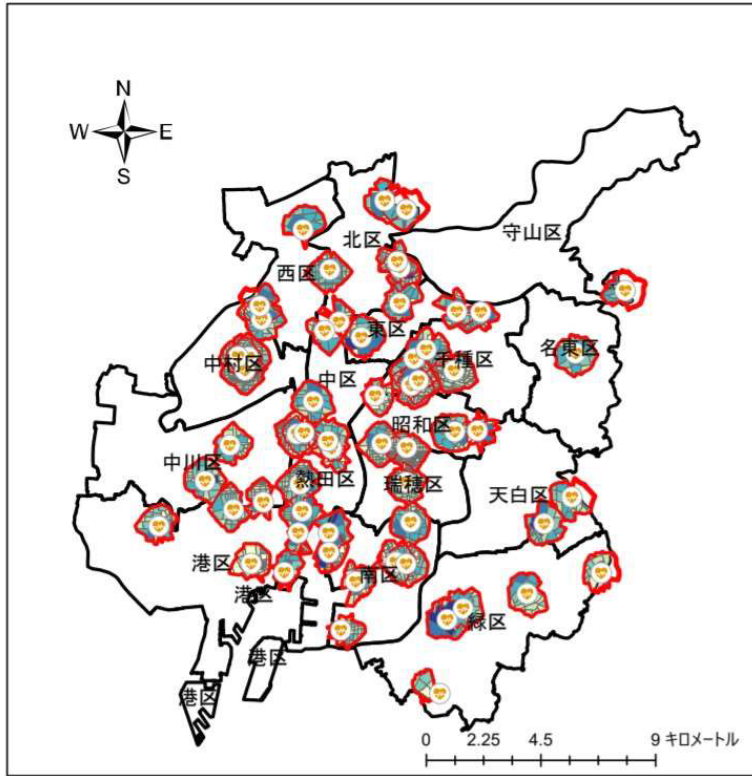
そこで、65歳以上高齢者の Walk In 患者による自らの徒歩による受診のための所要時間は、現場到着を30分圏内と仮定し、日中の市街地が混雑している道路ネットワークの考慮とともに高齢者の体力も考慮する必要がある。そこで時速2キロ(2 km/h)とすれば、約1が到達圏内と言える。したがって、救急告知病院への徒歩30分到達圏内を時速2キロ(2 km/h)で1 km 圏内として jSTAT MAP の「エリア作成」で図9で GIS で描画する。

さらに、政府統計の総合窓口(e-Stat)内の2015年国勢調査(小地域)の[年齢(5歳階級, 4区分)別, 男女別人口]から人口および65歳以上人口等の統計データと統合し、図9で GIS により描画し、カバー状況を地理空間情報分析によって検証する。

③ Emer *Log* (2020), 小林編ほか(2020) 参照のこと。

④ 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状「令和元年度 救急救助の現状」PDF 版「第29表 年齢区分別の搬送人員対前年比」を参照のこと。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）



2015 年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：

「救急告知病院」徒歩到達圏内 65 歳以上人口（名古屋市）

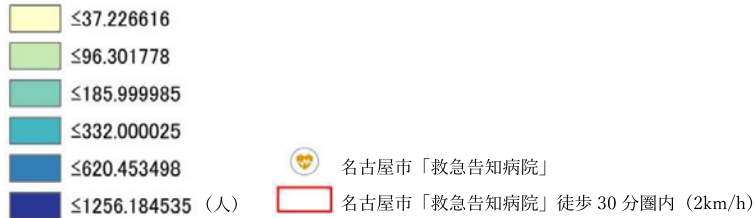


図9 名古屋市「救急告知病院」65歳以上徒歩到達圏と65歳以上人口のカバー状況

図9から明らかになったことは以下の通りである。本研究のjSTAT MAPを用いた「救急告知病院」の65歳以上徒歩到達圏エリアの作成を試みたが、65歳以上高齢者のWalk In患者による自らの徒歩による受診のための所要時間は、現場到着を30分圏内と仮定したが、時速2キロ（2 km/h）で1 km 圏内としたことは、65以上高齢者の体力を考慮した条件を課した上での検証であった。

各区内の「救急告知病院」の65歳以上徒歩到達圏カバー状況は、登録施設の偏りが影響しているものと考えられる。名古屋市中心部分には比較的登録施設が多い。例えば、千種

区、東区、中区、昭和区周辺は比較的多く登録されているが、守山区については、エリアも港区を除けば、住民が多く居住する中では区の南東端側に1施設が登録されているのみである。したがって、65歳以上徒歩到達圏カバー状況も厳しい状況であることが分かる。このように、「救急告知病院」は、各区の行政エリア（面積）、住民に応じて施設登録することが必要であり、特に65歳以上高齢者の Walk In 患者による自らの徒歩による受診を到達圏内の分析対象とすると、各区間の偏りがあることは、居住地域間格差を生じさせる結果を生じさせることにつながってしまう。したがって、住民の享受される便益などを考慮し、「救急告知病院」の登録の見直しも今後必要とされることが検証される。

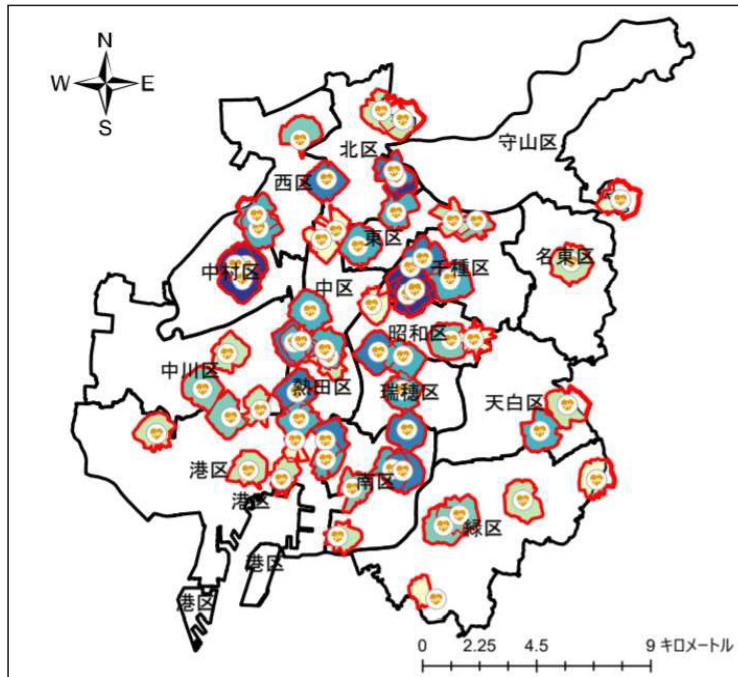
3.10. 名古屋市「救急告知病院」65歳以上徒歩到達圏内別人口のカバー状況

次に3.9.節の図9に関する分析を基礎として、各区内「救急告知病院」から地図で見る統計（jSTAT MAP）を利用して到達圏エリアファイルの作成し、65歳以上徒歩到達圏内別の住民の人口集計した上で、到達圏エリア内65歳以上人口のカバー状況について図10でGISで描画し、表3では「救急告知病院」ごとの65歳以上人口数とカバー率についてまとめることとする。

図10、表3から新たに明らかになったことは以下の通りである。前節の図9で「救急告知病院」の65歳以上高齢者の徒歩到達圏内の Walk In 患者のアクセス可能な人口の状況は概観できた。したがって、各区内の「救急告知病院」の65歳以上徒歩到達圏カバー状況は、登録施設の偏りが影響していたことが検証された。

そこで本節では、各区間の「救急告知病院」の65歳以上徒歩到達圏内の人口のカバー状況の偏りを前提として、「救急告知病院」ごとの65歳以上高齢者人口をどれだけカバーしているかを検証してみる。名古屋市中心部分には比較的登録施設が多く、千種区、東区、中区、昭和区周辺は比較的多く登録されているが、守山区については区の南東端側に1施設が登録されているのみであった。しかし、「救急告知病院」ごとの65歳以上到達圏内人口および人口カバー率については、概ね1,500人から6,000人程度であり、10%から20%程度である。「救急告知病院」からの1圏内であることを考えれば、各区内の65歳以上総人口が、概ね20,000人から40,000人前後であることからすれば、カバー人口が多くても約6,000人程度で、20%程度であるから、65歳以上高齢者の徒歩到達圏内の Walk In 患者のアクセス可能な人口を増加するには、各区内で登録される「救急告知病院」を増加してゆくしかないことが改めて検証された。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）



2015 年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：
「救急告知病院」徒歩到達圏別 65 歳以上人口（名古屋市）

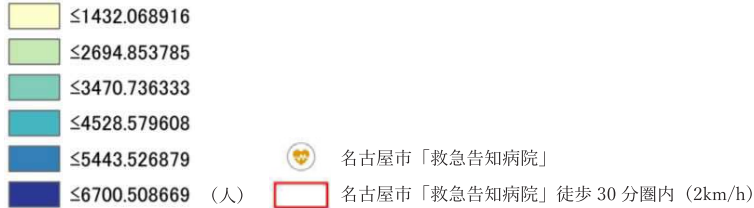


図10 名古屋市「救急告知病院」65歳以上徒歩到達圏内別人口のカバー状況

表3 名古屋市「救急告知病院」65歳以上徒歩到達圏内別人口のカバー状況

区名/番号	千種区	1	2	3	4	5	6	東区	7
病院名(病院/センター)		ちくさ病院	東海病院	東部医療センター	はちや整形外科病院	吉田病院	和田内科病院		AOI名古屋病院
65歳以上区内人口(人)	37,531							17,457	
到達圏内65歳以上人口(人)		5,601	2,881	5,008	4,272	5,793	5,685		4,331
(65歳以上人口カバー率)		15%	8%	13%	11%	15%	15%		25%
区名/番号	8	北区	9	10	11	12	13	14	西区
病院名(病院/センター)	名古屋ハートセンター		大隈病院	北病院	西部医療センター	総合上飯田第一病院	なごや内科整形産婦人科	名春中央病院	
65歳以上区内人口(人)		44,935							35,969
到達圏内65歳以上人口(人)	2,672		4,075	5,630	5,444	4,685	2,695	1,883	
(65歳以上人口カバー率)	15%		9%	13%	12%	10%	6%	4%	

第18巻 第2号

区名/番号	15	16	17	中村区	18	19	20	中区	21
病院名(病院/センター)	桜井医院	名鉄病院	米田病院		鶴飼病院	大音病院	名古屋第一赤十字病院		NTT 西日本東海病院
65歳以上区内人口(人)				36,514				17,196	
到達圏内65歳以上人口(人)	2,766	4,441	4,199		6,701	6,608	5,868		3,940
(65歳以上人口カバー率)	8%	12%	12%		18%	18%	16%		23%

区名/番号	22	23	昭和区	24	25	26	27	瑞穂区	28
病院名(病院/センター)	名古屋医療センター	名城病院		聖霊病院	名古屋大学医学部附属病院	名古屋第二赤十字病院	安井病院		高木病院
65歳以上区内人口(人)			24,613					27,108	
到達圏内65歳以上人口(人)	1,157	899		3,229	1,389	1,425	5,064		3,846
(65歳以上人口カバー率)	7%	5%		13%	6%	6%	21%		14%

区名/番号	29	熱田区	30	31	32	33	中川区	34	35
病院名(病院/センター)	名古屋市立大学病院		熱田リハビリテーション病院	協立総合病院	服部病院	水谷病院		佐藤病院	名古屋掖済会病院
65歳以上区内人口(人)		16,721					52,750		
到達圏内65歳以上人口(人)	4,529		5,251	4,292	2,207	3,887		4,616	2,049
(65歳以上人口カバー率)	17%		31%	26%	13%	23%		9%	4%

区名/番号	36	37	38	港区	39	40	41	42	43
病院名(病院/センター)	名古屋共立病院	名古屋西病院	ぼんたね病院		岡田整形外科内科	中部労災病院	東洋病院	南陽病院	臨港病院
65歳以上区内人口(人)				37,653					
到達圏内65歳以上人口(人)	3,471	2,317	4,018		2,137	819	3,464	2,529	2,298
(65歳以上人口カバー率)	7%	4%	8%		6%	2%	9%	7%	6%

区名/番号	南区	44	45	46	47	48	49	50	守山区
病院名(病院/センター)		笠寺病院	北村病院	小松病院	大同病院	中京病院	名南病院	山口病院	
65歳以上区内人口(人)	39,126								40,530
到達圏内65歳以上人口(人)		4,282	5,166	4,942	2,368	4,612	4,319	2,797	
(65歳以上人口カバー率)		11%	13%	13%	6%	12%	11%	7%	

区名/番号	51	緑区	52	53	54	55	56	名東区	57
病院名(病院/センター)	川島病院		相生山病院	第一なるみ病院	平岩病院	緑市民病院	南生協病院		メイトウホスピタル
65歳以上区内人口(人)		59,904						33,475	
到達圏内65歳以上人口(人)	1,432		1,203	2,649	3,131	3,106	479		2,598
(65歳以上人口カバー率)	4%		2%	4%	5%	5%	1%		8%

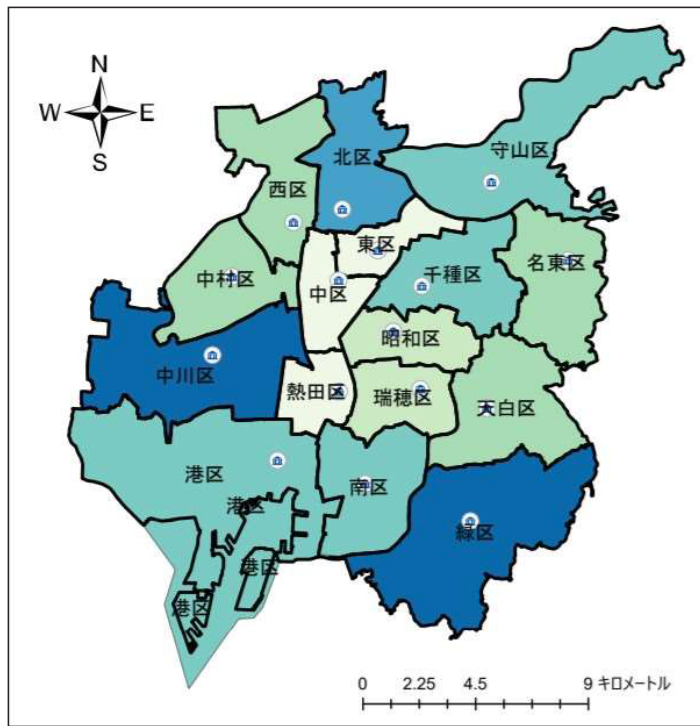
区名/番号	天白区	58	59
病院名(病院/センター)		おにたけ整形外科	名古屋記念病院
65歳以上区内人口(人)	34,573		
到達圏内65歳以上人口(人)		4,347	2,316
(65歳以上人口カバー率)		13%	7%

出所：人口統計：政府統計の総合窓口（e-Stat）2015年国勢調査（小地域）〔年齢（5歳階級，4区分）別，男女別人口〕，「あいち救急医療ガイドー愛知県 救急医療情報システムー」から名古屋市内で登録されている59医療施設から統計データを抽出し筆者が加工。

3.11. 名古屋市「保健センター」と各区内65歳以上人口分布

名古屋市内の「保健センター」の情報は、名古屋市 Web サイト「名古屋市16区保健センター感染症対策等担当一覧」から入手しデータベースを作成すると、名古屋市内で登録されている「保健センター」は各区に1センター配置されており、以下の16か所となる。

1. 千種保健センター
2. 東保健センター
3. 北保健センター
4. 西保健センター
5. 中村保健センター
6. 中保健センター
7. 昭和保健センター
8. 瑞穂保健センター
9. 熱田保健センター
10. 中川保健センター
11. 港保健センター
12. 南保健センター
13. 守山保健センター
14. 緑保健センター
15. 名東保健センター
16. 天白保健センター



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：
65歳以上人口（名古屋市各区集計値）



図11 名古屋市「保健センター」と各区内65歳以上人口分布

まず図11で名古屋市「保健センター」と各区内65歳以上人口分布状況を GIS で描画し、各区内の施設状況について見ることにする。各区の65歳以上人口分布状況に対しての「保健センター」の配置状況を示していることから分かることは、65歳以上人口の分布状況に大きな偏りが見られない一方で、各区内の登録施設は1施設であり、各区内人口もしくは65歳以上人口には関係なく均一に配置されている。ただし、港区、守山区のようなエリア面積の広い特徴を持つ区についても均一に1施設配置されており、「保健センター」によって65歳以上高齢者人口を幅広くカバーすることは難しい状況が明らかとなってくる。

3.12. 名古屋市「保健センター」65歳以上徒歩到達圏と65歳以上人口のカバー状況

図12から明らかになったことは以下の通りである。本研究の jSTAT MAP を用いた「保健センター」の65歳以上徒歩到達圏エリアの作成を試みたが、「救急告知病院」の65歳以上高齢者の Walk In 患者相当による自らの徒歩による受診のための所要時間と同様に、現場到着を30分圏内と仮定したが、時速2キロ(2 km/h)で1 km 圏内とした条件を課した上での検証であった。

各区内の「保健センター」の65歳以上徒歩到達圏カバー状況は、各区内に1施設の均一の配置であることから、特に大きな偏りも見られない。しかし、港区、守山区のようなエリア面積の大きな区でも1施設みの配置である。したがって、65歳以上徒歩到達圏カバー状況は、区全体の65歳以上人口に対しては、それほど大きくはない状況であることが分かる。このように、「保健センター」は、「救急告知病院」のような「救急医療」に直結する役割を持っている訳ではないため、65歳以上高齢者の Walk In 患者相当による自らの徒歩による受診を到達圏内の分析対象とすると、カバー状況はそれほど大きくはない。しかし、「新型コロナウイルス感染症」の2020年前半以降の拡大の状況下では、最初の感染の不安の相談、もしくはPCR検査の受診相談等は「保健センター」が携わることになった。

さらに、Walk In 患者の対応は、「救急告知病院」での対応では逼迫化することが明らかとなったことで、「新型コロナウイルス」感染症対策としては重要性を増すことになったと考えられる⁵⁾。

(5) Emer Log (2020) には、「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) と救急医療」についての特集記事が組まれており、2020年前半の救急医療機関の現状が記述されている。

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）

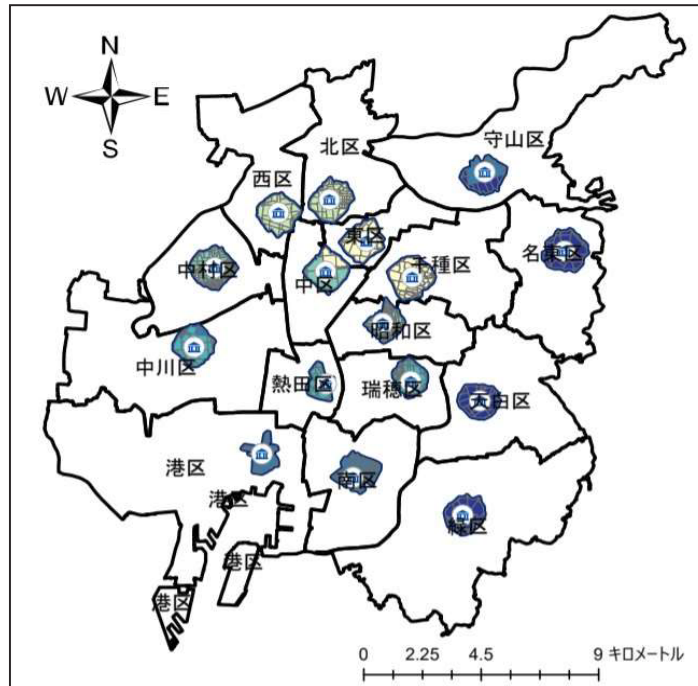


図12 名古屋市「保健センター」65歳以上徒歩到達圏と65歳以上人口のカバー状況

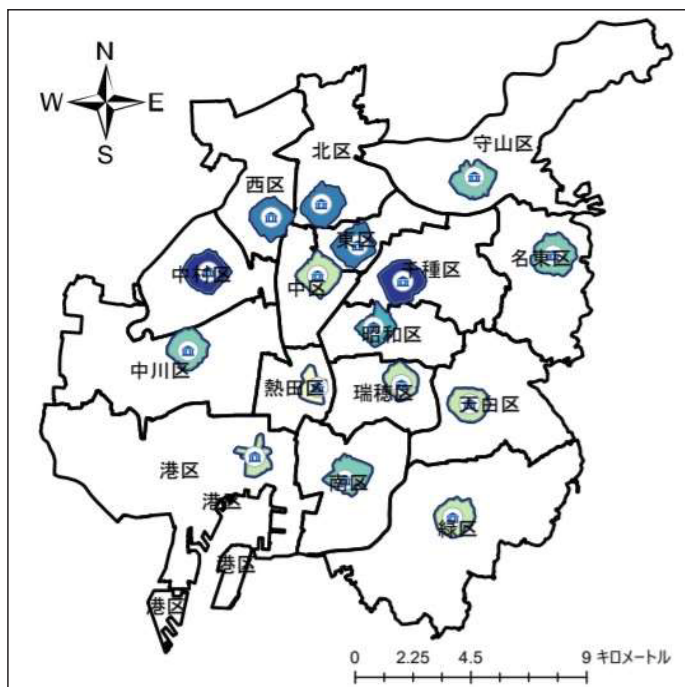
3.13. 名古屋市「保健センター」65歳以上徒歩到達圏内別人口のカバー状況

次に3.12.節の図12に関する分析を基礎として、各区内「保健センター」から地図で見る統計（jSTAT MAP）を利用して到達圏エリアファイルの作成し、65歳以上徒歩到達圏内別の住民の人口集計した上で、到達圏エリア内65歳以上人口のカバー状況について図13でGISで描画し、表4では「保健センター」ごとの65歳以上人口数とカバー率についてまとめることとする。図13、表4から新たに明らかになったことは以下の通りである。前節の図12で「保健センター」の65歳以上高齢者の徒歩到達圏内の Walk In 患者のアクセス可能な人口の状況は概観できた。

そこで本節では、「保健センター」は各区に均一に1施設の配置であることから65歳以上徒歩到達圏内の人口のカバー状況を検証してみる。「保健センター」ごとの65歳以上

達圏内人口および人口カバー率については、概ね1,300人から7,000人程度であり、4%から24%程度である。「保健センター」からの1圏内であることを考えれば、各区内の65歳以上総人口が、概ね20,000人から40,000人前後であることからすれば、カバー人口が多くても約7,000人程度で、24%程度であるから、65歳以上高齢者の徒歩到達圏内の Walk In 患者相当のアクセス可能な人口は大きくはないことが分かる。

しかし、「新型コロナウイルス感染症」の2020年前半以降の拡大の状況下では、最初の感染の不安の相談、もしくはPCR検査の受診相談等は「保健センター」が携わることになった。そこで各区内で均一に1施設のみ配置する「保健センター」では、日常の保健相談も並行して業務として行われている現状を考慮すると、住民の享受される便益などを考慮し、「保健センター」の配置や「受診相談」などの業務の見直し、そして新たな設置などの計画の見直しも今後必要とされることが検証される。



2015年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：
「保健センター」徒歩到達圏別 65歳以上人口（名古屋市）



図13 名古屋市「保健センター」65歳以上徒歩到達圏内別人口のカバー状況

名古屋市における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のための
救急告知病院・消防署および保健センターの設置状況（角野）

表4 名古屋市「保健センター」65歳以上徒歩到達圏内別人口のカバー状況

区名/番号	千種区	東区	北区	西区	中村区	中区	昭和区	瑞穂区
センター名	千種保健センター	東保健センター	北保健センター	西保健センター	中村保健センター	中保健センター	昭和保健センター	瑞穂保健センター
65歳以上区内人口（人）	37,531	17,457	44,935	35,969	36,514	17,196	24,613	27,108
到達圏内65歳以上人口（人）	5,944	4,243	5,061	4,329	6,733	2,351	3,584	2,441
（65歳以上人口カバー率）	16%	24%	11%	12%	18%	14%	15%	9%

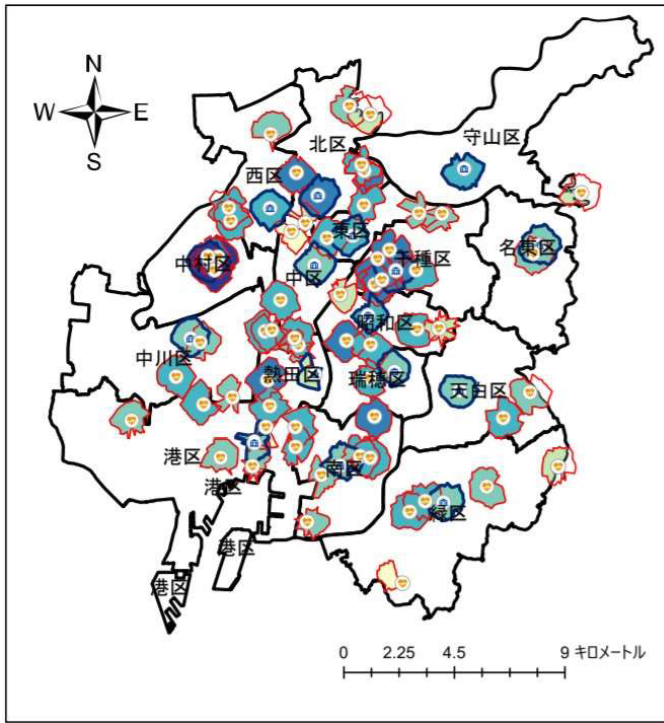
区名/番号	熱田区	中川区	港区	南区	守山区	緑区	名東区	天白区
センター名	熱田保健センター	中川保健センター	港保健センター	南保健センター	守山保健センター	緑保健センター	名東保健センター	天白保健センター
65歳以上区内人口（人）	16,721	52,750	37,653	39,126	40,530	59,904	33,475	34,573
到達圏内65歳以上人口（人）	1,306	2,971	2,477	2,708	3,171	2,398	2,913	2,306
（65歳以上人口カバー率）	8%	6%	7%	7%	8%	4%	9%	7%

出所：人口統計：政府統計の総合窓口（e-Stat） 2015年国勢調査（小地域）[年齢（5歳階級，4区分）別，男女別人口]，名古屋市Webサイト「名古屋市16区保健センター感染症対策等担当一覧」から名古屋市内で登録されている16施設の「保健センター」の統計データを抽出し筆者が加工。

3.14. 名古屋市「救急告知病院」・「保健センター」65歳以上徒歩到達圏内別人口カバー状況

最後に図14で各区内住民，特に65歳以上住民の人口を考慮した上で，名古屋市「救急告知病院」と「保健センター」の65歳以上との到達圏内別人口を合わせカバー状況を検証する。そこで，3.10.節，3.13.節で分析した名古屋市「救急告知病院」と「保健センター」65歳以上徒歩到達圏エリアファイルの作成した上で，両施設の到達圏エリアと65歳以上人口のカバー状況についてGISで描画する。

図14から明らかになったことは以下の通りである。本研究の前節までの分析から，65歳以上高齢者の徒歩到達圏内のWalk In患者のアクセス可能な人口のカバー状況は，居住地からの「救急告知病院」もしくは「保健センター」への到達圏エリアは，「救急告知病院」の到達圏カバー状況から，大きくは広がっていない。各区内に均一に配置される「保健センター」は，比較的各区内の中心部にあり，かつ「救急告知病院」の到達圏内とオーバーラップしている施設が多数を占めていることが理由であり，GISを用いて描画し図14示すことで浮き彫りとされた。しかし，前節までの分析で「保健センター」のWalk In患者相当の対応は，「救急告知病院」での対応では逼迫化することが明らかとなったことで，「新型コロナウイルス」感染症対策としては重要性を増すことになった。「保健センター」の配置や「受診相談」などの業務の見直し，新たな設置などの計画の見直しも今後必要とされる。



2015 年国勢調査（小地域）（町丁・字等別）：
「救急告知病院」・「保健センター」徒歩到達圏別 65 歳以上人口（名古屋市）

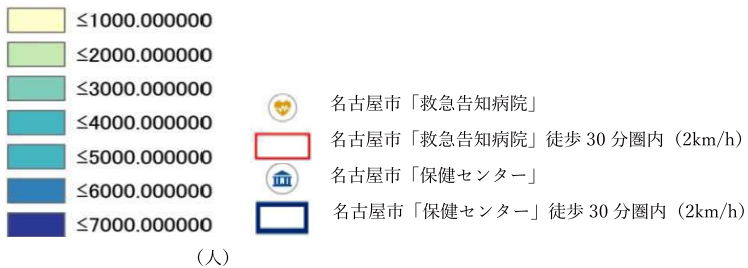


図14 名古屋市「救急告知病院」・「保健センター」65歳以上徒歩到達圏内別人口のカバー状況

4. お わ り に

本研究では、名古屋市における新型コロナウイルス感染（COVID-19）対策に対する救急告知病院・消防署および保健センターの65歳以上人口のカバー状況について、GIS（地理情報システム）と jSTAT MAP（地図で見る統計）を用いた地理空間情報分析を行った。jSTAT MAP により各施設への到達圏を自動車10分（15km/h）、徒歩30分（2 km/h）で算出し、当該到達圏内の65歳以上人口について名古屋市の国勢調査（小地域）から明らかに

した。

まず本研究では、65歳以上人口の高齢者の救急搬送については、「入電から救急者の出勤、現場到着、救急告知病院への搬送、そして、医師引継ぎ」を一連の所要時間と考慮し、平均所要時間が39.5分であることを想定し、「救急告知病院」と「消防署」の到達圏エリアを検証した⁽⁶⁾。新型コロナウイルス感染症が拡大する中、65歳以上高齢者の救急搬送される人数が増加する中、いかに迅速にかつ多くの人口をカバーできるかが重要となってきた。

本研究で検証されたことは、名古屋市内の16区に関しては、守山区を例外とすれば、他15区内では到達圏がほぼ全域をカバーしていることが検証された。

そこで、次に「新型コロナウイルス」感染症が拡大するにしたがって Walk In 患者の対応が、「救急告知病院」での対応では逼迫化する状況が顕著となってきた。そこで「新型コロナウイルス」感染症対策としては「保健センター」の役割も重要性を増すことになったことから、65歳以上高齢者の Walk In 患者の対応状況を検証することとした。「救急告知病院」と「保健センター」の65歳以上徒歩到達圏エリアを検証した。新型コロナウイルス感染症が拡大する中、日々の受診相談なども含めた医療ケアの重要性は増しており、いかに迅速にかつ多くの人口をカバーできるかが重要となってきた。

本研究で検証されたことは、名古屋市内の16区に関しては、「救急告知病院」および「保健センター」の Walk In 患者の対応に関しては65歳以上人口の10%から20%程度のカバー率状況である。しかし、「新型コロナウイルス」感染症の終息が未だ見通せない中、「保健センター」の担う役割と重要性も増してきており、カバー率を引き上げるためには、「救急告知病院」の登録施設の増加、および各区に均一に1施設のみ配置されている「保健センター」の施設の増加計画などが必要とされることが想定されることから、これらが今後の残された課題と考えられる。

(6) 総務省消防庁 Web サイト 救急救助の現状を参照のこと。

参 考 文 献

- [1] 磯川修太郎・一二三亨・大谷典生・石松伸一 (2020)『特別企画 コロナ戦記—救急医・集中治療医・ナースの英知を集めよう [前編]』「4 都内救命救急センターにおける新型コロナウイルス感染症(第一波)への対応」, *Emer Log* vol.33 No.5, 94 (678)–99(683)所収, メディカ出版.
- [2] 大場亨 (2019)『ArcGIS で地域分析入門』, 成文堂.
- [3] 奥野祐介・橋本雄一 (2015) 積雪寒冷地における疑似的津波避難に関する移動軌跡データ分析, 「GIS-理論と応用」, 23(1), 11–20.
- [4] 河端瑞樹 (2015)『経済・政策分析のための GIS 入門 ArcGIS10.2 & 10.3対応』, 古今書院.
- [5] 河端瑞樹編 (2018)『経済・政策分析のための GIS 入門 1:基礎 ArcGIS Pro 対応』, 古今書院.
- [6] 河端瑞樹編 (2018)『経済・政策分析のための GIS 入門 2:空間統計ツールと応用 ArcGIS Pro 対応』, 古今書院.
- [7] 小林繁樹監修・編集 (2020)『見てできる臨床ケア図鑑 救急救命ビジュアルナースング』, 学研メディカル秀潤社.
- [8] 貞広幸雄・山田育穂・石井儀光編 (2018)『空間解析入門—都市を測る・都市がわかる—』, 朝倉書店.
- [9] 鈴木敬和・河端瑞貴 (2019) 農林業センサスを用いた耕作放棄地の地理的加重回帰分析, 「GIS-理論と応用」, 27(1), 13–23.
- [10] 関根智子 (2018) GIS による近接性研究の進展, 「*E-journal GEO*」, 13(1), 101–108.
- [11] 橋本雄一編 (2016)『四訂版 GIS と地理空間情報—ArcGIS10.3.1とダウンロードデータの活用—』, 古今書院.
- [12] 橋本雄一編 (2019)『五訂版 GIS と地理空間情報—ArcGIS10.7と ArcGIS Pro2.3の活用10.7—』, 古今書院.
- [13] Anselin, L. (1995) Local indicators of spatial association - LISA. *Geographical Analysis* 27(2), 93–115.
- [14] Tamesue, K. *et al.* (2013) Income disparity and correlation in Japan. *Review of Urban and Regional Development Studies* 25(1), 2–15.
- [15] Tobler, W. R. (1970) A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography* 46 (Supplement), 234–240.