

介護サービスのエリアマーケティング手法の開発

Development of Local Marketing Methods for Long-Term Care Services

宣 賢奎¹⁾

Hyeon-Kyu SEON

概要

本研究は、介護事業者のより戦略的な事業所経営を可能にする介護サービスのエリアマーケティング手法の開発を目的とし、任意に設定した特定エリアにおける介護サービスの需給状況を可視化できる分析システムである「マーケットアナライザー介護分析バージョン」を活用し、介護サービスのハフモデル分析、主成分分析およびクラスター分析手法、介護サービスの重回帰分析手法を提示するものである。

本研究で示す分析手法を活用したエリアマーケティングを行うと、介護事業者はより正確な需要予測に基づく戦略的な事業所展開が可能になる。また、質の高い介護サービスの拡充に資することが期待でき、介護サービス供給の地域偏重の問題も是正される可能性が高まる。

キーワード：エリアマーケティング、ハフモデル、主成分分析、クラスター分析、重回帰分析

Abstract

The purpose of this study is to develop local marketing methods for Long-Term Care (LTC) services that enable more strategic business establishment management for LTC providers. It is an analysis system that can visualize the supply and demand situation of arbitrary LTC services in a specific area. Utilizing the "Market AnalyzerTM Nursing Care Version", it presents a Huff model analysis of LTC services, a principal component analysis, cluster analysis method, and a multiple regression analysis method of LTC services.

Local marketing utilizing the analysis method shown in this study will enable LTC providers to strategically develop business establishments based on more accurate demand forecasts. In addition, it can be expected to contribute to the expansion of high-quality LTC services, and the possibility of correcting the problem of regional disparities in the supply of LTC services.

Keywords : local marketing, Huff model, principal component analysis, cluster analysis, multiple regression analysis

1. はじめに

1.1 研究目的および問題意識

本研究は、介護事業者のより戦略的な事業所経営を可能にする介護サービスのエリアマーケティング（商圏分析）手法の開発を目的とするものである。日本では、要介護者の急増に伴って介護ビジネス市場が拡大している。厚生労働省の「介護保険事業状況報告（年報）」によると、介護保険ビジネスの市場規模を示す

¹⁾ 共栄大学 国際経営学部

2019年度(2020年3月末時点)の保険給付費用額(利用者負担を含む額)は10.7兆円となっており、2000年度の3.6兆円に比べて約2.9倍増加している¹⁾。市場の拡大の要因のひとつとして介護事業者の増加が考えられる。厚生労働省の「介護保険事業状況報告(月報)」によると、2002年5月に約302万だった要介護者は2021年5月には2.2倍増の約684万となっている²⁾。厚生労働省の「介護給付費等実態統計」によると、同期間の介護施設・事業所は約7万か所から約29か所へと3.9倍増えており³⁾、介護施設・事業所の増加率が要介護者数を2倍近く上回っている。介護サービスの利用者がそれほど増えていない状況下、介護サービス提供事業者が急増したことになる。このことは少ない利用者の獲得をめぐる事業者間の競争が激しくなってきたことを意味しよう。そのため、倒産する介護事業所が増えている。

東京商工リサーチによると、2000年から2003年までは一桁に過ぎなかった老人福祉・介護事業の倒産は、2009～2011年にかけては一時的な減少傾向が続いたものの、2012年頃からは再び増えはじめ、2016年からは100件を超えるペースで増えており、2020年12月末時点で118件となっている⁴⁾。2016年からの急増は、2015年度の介護報酬のマイナス改定(2.27%引き下げ)が影響していると推察されるが⁵⁾、多くの介護事業者が正確かつ緻密な需要予測に基づく事業計画を立てないまま、介護ビジネスへの参入を急いだことが一因であることは否めない。換言すると、介護事業者の事業所展開を左右するサービス需要要因と供給要因が十分に明らかにされておらず、それを踏まえたうえでのエリアマーケティングがあまり行われていない状況であると言える。

介護保険ビジネスの市場規模は今後も拡大することが予想されており、経済財政諮問会議では2040年度には25.8兆円になると推計している(2018年推計)⁶⁾。予想通りに市場が拡大し続けるためには、介護事業者の新たな参入または事業拡大による安定的な介護サービス供給が求められる。介護サービスが安定的に供給されると、懸念されている介護サービスの地域格差が是正される可能性が高まる⁷⁾。介護サービスの供給が増え、地域ごとのニーズに適した介護施設・事業所がきめ細かく配置されれば、介護サービス利用者が質の高い介護サービスを選べる機会が増え、要介護高齢者等の厚生が拡大する効果も期待できる。

このような現状に鑑みると、安定した介護サービスの供給を可能にするための介護サービスのエリアマーケティングの手法の開発は、介護サービス利用者の便益の拡大だけでなく、介護事業者の介護ビジネスにおける経営戦略にも役立つ。近年の異業種の参入による競争激化と高齢者の地域偏在の状況を見るまでもなく、介護事業者のデータに基づく意思決定ならびに経営判断は重要である。介護事業を脅かすさまざまなリスクをできるだけ回避し、介護事業者が着実にビジネスを展開できるようにするためには、事業環境の可視化を定量的に行うエリアマーケティング手法の開発が必要不可欠である。

筆者は上記のような問題意識に基づき、これまで介護サービスのエリアマーケティングに関する論究を続けてきた。埼玉県における訪問介護サービス、有料老人ホーム、高齢者向け住宅の需要と供給余地分析においては、①訪問介護サービスの需要変数となる家庭内介護力指数は埼玉県南部のさいたま市や朝霞市などの人口集中地域は低く、県の北部地域ほど高い、②さいたま市浦和区・大宮区・南区・中央区・北区、川口市、川越市、越谷市、鳩山町、草加市の順に有料老人ホームの供給余地が大きい、③さいたま市浦和区・大宮区・南区・中央区・北区、蕨市、川口市などの地域は高齢者向け住宅の需要も供給も多いエリアであることを明らかにした⁸⁾。

介護サービスのエリアマーケティング手法の開発を目的とし、特定エリアにおける介護サービスの需給予測を行った研究においては、埼玉県における訪問介護サービスの需要予測および供給余地分析手法、通所介護サービスの供給余地分析手法、有料老人ホームの新規開設余地分析手法、買い物弱者と宅配・移動販売等の需給分析手法を提示した⁹⁾。同研究の分析手法に基づいて行った東京圏の251市区町村における有料老人ホームの新規開設の供給余地と供給余地に影響を及ぼす需要決定因子を探った研究においては、都心部、都心から近い衛星都市、人口密集地域、交通の利便性が高い地域ほど供給余地が大きく、島嶼部、過疎地、山間部の地域ほど供給余地が小さいことを明らかにした。そのうえ、有料老人ホームの需要決定因子として一人当たりの課税対象所得、要介護認定者数、核家族世帯数、75歳以上高齢者人口、高齢単身世帯数、介護

保険 5 施設・事業所数が考えられるという結果を示した¹⁰⁾。

埼玉県の 72 市区町村における訪問介護事業所の新規開設の供給余地を明らかにしたうえ、供給余地に影響を及ぼす需要決定因子を論究した研究においては、人口密集地域、交通の利便性が高い地域ほど供給余地が大きく、平均世帯人員が多い過疎地、山間部の地域ほど供給余地が小さいことを明らかにするとともに、訪問介護サービスの需要決定因子として高齢単身世帯数、一人当たりの課税対象所得、平均世帯人員数、一般病院数が考えられるという結果を得た¹¹⁾。同様の手法で行った埼玉県の 72 市区町村における通所介護事業所の新規開設の供給余地と供給余地に影響を及ぼす需要決定因子を明らかにした研究においても、人口密集地域、交通の利便性が高い地域ほど供給余地が大きく、過疎地、山間部の地域ほど供給余地が小さいことを示した。そのうえ、通所介護サービスの需要決定因子は高齢単身世帯数、一人当たりの課税対象所得、既存の介護保険事業所数、平均世帯人員数、一般病院数である可能性があることを明らかにした¹²⁾。

しかしこれらの研究においては、従来の行政区域（都道府県別、市区町村別など）だけでなく、鉄道や河川、道路等のエリアの分断要因を考慮したエリアを設定し、そのエリア内における介護サービスの需要と供給の量的な状況を可視化する研究が不十分であった。また、介護事業者が新規の介護事業所を開設または既存の事業所のサービス提供エリアの拡大の際に最も重要視する新規開設・エリア拡大の候補地となる任意に設定した特定エリア内の介護サービスの今後の需給予測分析を行うこともできなかった。

そこで本研究では、消費者が店舗や施設を選択する確率を予測するハフモデル（Huff model）に基づく特定エリア内の介護サービス利用者数と介護事業所の収益予測分析手法、商圈の特性を明らかにする介護サービスの主成分分析およびクラスター分析手法、新規介護事業所の売上高を推計する重回帰分析手法の開発を試みる。

1.2 研究方法

介護事業者が既存の事業所のサービス提供エリアを拡大または新しい事業所を開設する際は、介護サービスの需給要因を明らかにしたうえ、それにかかわる市場調査を行うことになる。筆者の先行研究によると、介護サービス需給に影響を及ぼす要因として平均世帯人員数、要介護（要支援）者のいる世帯数、家庭内の無職者数、一世帯当たりの課税対象所得、自治体の老人福祉費であることが示唆された¹³⁻¹⁴⁾。これまでの筆者の先行研究では十分に立証できていないが、他にも 65 歳以上の高齢者数、要介護（要支援）認定者数、介護サービス受給者数、子との同居の高齢者数、三世帯世帯数、世帯の貯蓄現在高、世帯の女性の就業率、持ち家・借家比率、人口密度、地価、自治体の財政力指数、競合する介護事業所および医療機関数などは介護サービスの需給決定影響要因として想定される。これらの数値は国勢調査、市町村税課税状況等の調、地方公共団体の主要財政指標一覧、地価公示・都道府県地価調査、介護サービス情報公表システム、介護保険事業状況報告、介護給付費等実態調査、医療施設動態調査などを用いればある程度は把握できる。しかし、これらの調査等では都道府県別、市区町村別の数値しか把握できない場合がほとんどであり、町丁目やメッシュ単位でのデータ把握には限界がある。ましてや、介護事業所の実際の事業展開エリアである特定エリア内の介護サービス需給要因に関する数値の把握は極めて困難である。つまり、エリアマーケティングに必要な小地域ごと（メッシュ単位）のデータの把握ができない状況である。

そこで本研究では、都道府県や市区町村単位といった広域のデータだけでなく、任意に設定した特定エリアにおける介護サービスの需給状況を可視化できる分析システムである「マーケットアナライザー介護分析バージョン（MarketAnalyzerTM Nursing Care Version）」を活用し、ハフモデルに基づく介護サービス利用者数および介護事業所の収益予測分析手法、介護サービスの主成分分析およびクラスター分析手法、介護サービスの重回帰分析手法の開発を行う。

具体的には、埼玉県を分析対象地域に設定し、埼玉県における今後の介護サービスの需給状況を可視化するため、多変量データを統合して新たな総合指標を作り出す主成分分析、関連性の高い統計指標でグルーピングして商圈の特徴を掴むクラスター分析手法を開発する。また、一般的な商業施設を対象とした重回帰分

析手法を応用する形で、新規介護事業所の売上高を推計する重回帰分析手法の開発も試みる。これらの分析により介護サービスの需給のミスマッチが是正されれば、介護サービスの地域間格差が解消される可能性が高い。

なお、埼玉県を分析対象地域に選定した理由は、筆者のこれまでの研究フィールドが首都圏、なかでも埼玉県であったことが専らの理由であるが、今後高齢者の増加率が全国で最も高い埼玉県（2020年の65歳以上人口の増加率は2010年対比32.1%）は研究対象地域として適切であると考えているからである。本研究は筆者の勤務校が立地している埼玉県に対する地域貢献の一環として取り組んでいるのも理由のひとつである。

2. 研究結果

2.1 ハフモデルを用いた介護サービス利用者数および介護事業所の収益予測分析手法

ハフモデルを用いた介護サービスの収益予測分析手法の開発のための初歩的な作業として、本研究の分析システム「マーケットアナライザー」の販売元である技研商事インターナショナル株式会社のWEB情報を援用する形で、以下にハフモデル分析手法の概要をまとめる¹⁵⁾。

ハフモデルは、1960年代に米国の経済学者 David Huff 博士が考案したモデルで、ある店舗に消費者が買い物に出かける確率を他の店舗との競合状況を考慮しながら予測するものである。消費者は近くにある大きな店舗へ行くという一般的な傾向を前提にしており、ある店舗を選択する確率は店舗の売場面積に比例し、そこまでの距離に反比例するとしている。店舗面積が広ければ広いほど消費者がその店舗を選択する確率が高くなり、距離が遠くなるほどその確率は低下する。要するに、消費者の自宅と店舗との距離が近ければ近いほど、店舗が大きければ大きいほどその店舗の吸引率（消費者が店舗に来てくれる確率）が高くなる。ただ、消費者の消費行動に影響を及ぼす要因は複数あると考えられるので、実際にエリアマーケティングを行う際は、店舗までの距離と店舗の売場面積だけでなく、吸引率に影響を及ぼすと考えられる複数の要素を加味して店舗の吸引率を総合的に算出する必要がある。たとえば駐車場面積、営業時間、商品の価格、複合設備の有無、場所の利便性、交通ネットワーク、地域のブランド力、店舗のブランド力などが考えられる。

実際のハフモデル分析では、特定のエリア（商圈）に新規出店した際の自店と他店への吸引率を測るが、その結果に基づいてマップを作成すると吸引率が見える化できる。吸引率の計算にはそのエリア内の人口や世帯などのさまざまなデータが使われる。以下では分析の一事例として500m単位のメッシュごとの吸引率に世帯数を掛け合わせて作成した商圈全体の獲得世帯のシミュレーションマップを示す¹⁶⁾。このマップは既存の競合他社がある特定のエリアに新規出店した場合の各500mメッシュ単位での吸引率の変化を表したものである。既存の競合店が3つある出店候補地のエリアにおいて（図1）、仮に競合B店と競合C店の間に新規の店舗を出店した場合、競合C店の消費者が新規店舗（本稿では「D社新規店舗」とする）に吸引される様子が窺える（図2）。

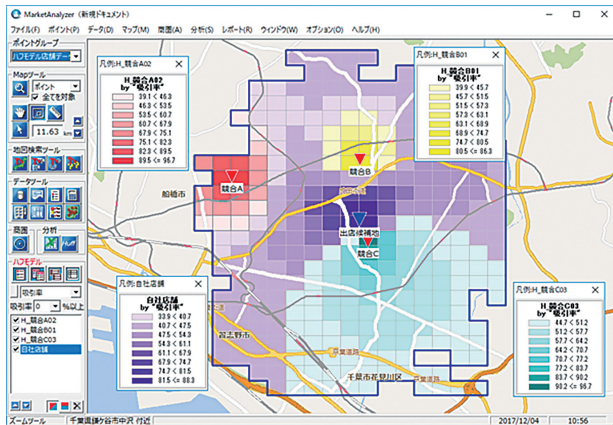


図1 新規出店前の吸引力

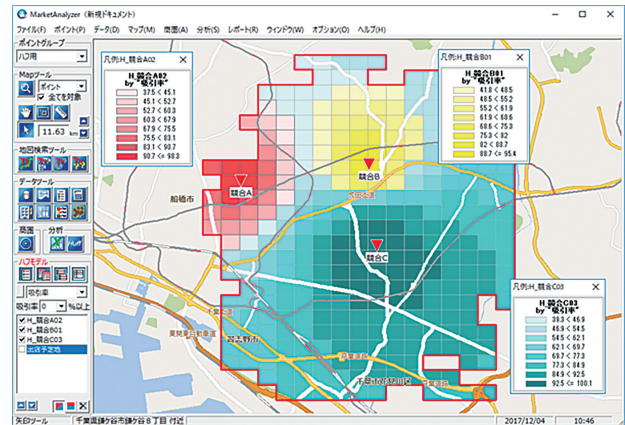


図2 新規出店後の吸引力

資料：技研商事インターナショナル『月刊 GSI』「競合店舗を加味した店舗吸引力の算出」Vol.77, 2017
(https://www.giken.co.jp/monthly-report/2017/gsi201710_76/)

上記のマップは、表1に示されている新規出店のD社店舗と周辺の競合店舗への吸引力の変化を表したものである。これまでこの商圏内で最も消費者の来店が多かった競合C店の吸引力は66.4%，想定獲得世帯数は17万924世帯だった。しかし、D社の出店後は競合C店の吸引力は37.3%，想定獲得世帯数は9万6,046世帯へと減少し、D社の新規店舗の吸引力42.2%，獲得世帯数10万8,528世帯と逆転している。

表1 新規出店前後の吸引世帯数と吸引力

	出店前		出店後	
	想定獲得世帯数（世帯）	吸引力（％）	想定獲得世帯数（世帯）	吸引力（％）
競合A店	42,320	16.4	27,379	10.6
競合B店	44,334	17.2	25,627	9.9
競合C店	170,926	66.4	96,046	37.3
D社新規店舗	0	0	108,528	42.2
合計	257,580	100	257,580	100

資料：技研商事インターナショナル『月刊 GSI』「競合店舗を加味した店舗吸引力の算出」Vol.77, 2017

以下では上記の分析手法を応用し、特定のエリアに通所介護事業所を新規開設した場合の収益予測分析手法を提示する。ハフモデル分析を行う際は、吸引力に影響を及ぼす「魅力値」をどのように設定するかが大きな課題である。先述したように、一般的な商業施設であれば売場面積、距離、駐車場面積、営業時間、商品の価格などがその要素として考えられる。介護事業所を対象としてハフモデル分析を行う場合は、魅力値としてどのような量的変数を分析に用いるのかについて考える必要がある。

ハフモデルを用いた分析を行う前段階として、埼玉県内のすべての通所介護事業所とハフモデル分析を行うために任意に設定したさいたま市浦和区内の2つの分析地の位置関係を示すと図3のようになる。この図は、埼玉県に現存する1,169か所のすべての通所介護事業所それぞれを基点とした自動車20分圏内の人口等を集計してマッピングしたものであるが、この集計データは通所介護サービスの需要要因のみであり、供給要因となる既存の競合事業所のデータは含まれていない。通所介護事業所の推計利用者人口をみると、新規開設候補地の分析地Aは10万6,076人、分析地Bは9万4,223人、1,169通所介護事業所の平均は5万7,251人となっている（表2）。この結果に基づくと、2つの開設候補地のポテンシャル（市場性）は埼玉県全体の平均と比べて高いことがわかる。

ただ、新規開設候補地のポテンシャルを測る際、需要要因のみで測ると正確なポテンシャルが把握できな

いと考えられる。そこで以下では、新規開設事業所のポテンシャルに影響を及ぼすと考えられる競合する他の通所介護事業所のデータを加味し、ハフモデルを用いた精緻な分析を行う。この分析は、競合する事業所を加味したうえでの新規開設候補地のポテンシャルを測るためである。

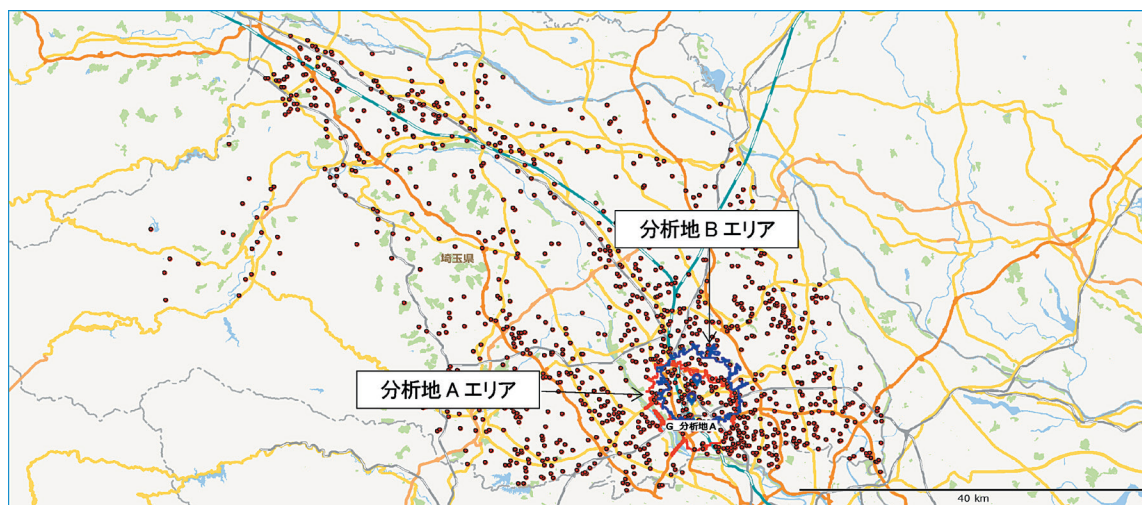


図3 埼玉県内のすべての通所介護事業所と新規開設候補地のポジショニング

表2 埼玉県内のすべての通所介護事業所と2つの分析地のポテンシャル

単位：人、世帯

名 称	人口総数	人 口 (75 歳以上)	高齢単身 世帯	高齢夫婦 世帯	65 歳以上世帯員 のいる世帯	要介護・要支援 認定者数	推計利用者人口 (75 歳以上)
分析地 A	756,892	68,935	29,354	29,096	102,882	21,111	106,076
分析地 B	637,131	61,298	24,869	26,137	89,167	19,058	94,223
平 均	364,489	37,496	14,799	16,171	56,352	14,935	57,251

ここでは、最も初歩的なハフモデル分析手法として、分析エリア内のすべての通所介護事業所の魅力値を一律「1」にし、距離のみを用いた分析手法を提示する¹⁷⁾。消費者は近くにある大きな店舗へ行く傾向にあり、その確率は店舗までの距離に反比例するという前述した消費者の消費行動に鑑みると、介護サービス利用者は自宅から最も近い介護事業所を利用する可能性が高い。

以下では、特定のエリアに通所介護事業所を新規開設した場合の収益予測分析手法として、新規開設予定の事業所から自動車 20 分圏を商圈とし¹⁸⁾、そのエリア内の既存の競合事業所を加味した実際のターゲット人数（予想利用者数）を試算する手法を提示する。具体的にはハフモデルに投入する魅力値は前述の通り一律 1 とし、距離は時間距離として¹⁹⁾、埼玉県さいたま市浦和区の 2 つの特定のエリアにそれぞれ事業所を新規開設した場合の 2 事業所の実際のターゲット人数を比較検討し、新規開設予定地の立地ポテンシャルの大きさを測る。理論上の解釈になるが、埼玉県的全通所介護事業所の自動車 20 分圏内の要支援・要介護認定者数の平均値が 1 万人だとして、新規開設予定地の自動車 20 分圏内の要支援・要介護認定者数が新規事業所は 1.5 万人だったと仮定すると、新規開設予定地の立地ポテンシャルは高いということになる。

具体的な分析手法は以下の通りである。ハフモデル条件として分析地 A と分析地 B という仮想の開設候補地を設定したうえ、それぞれ自動車到達圏 20 分圏を設定した（距離の測定は道のり距離）。到達圏内の既存のすべての通所介護事業所を競合事業所と定義し、競合事業所の魅力値はすべて 1 とした。このような条件設定のうえ、町丁目単位で吸引率を計算し、その吸引率に通所介護サービスの利用者となる可能性の高い 75 歳以上人口を掛け合わせてポテンシャルを算出した。分析の結果、新規事業所の立地として、任意の分析地 A のほうのポテンシャルが高いという結果が示された（表 3）。表中のハフモデル集計データは競合の

通所介護事業所を加味した吸引人口であるが、この人口が潜在的な利用者である 75 歳以上人口なので、この数値が高いほどポテンシャル、つまり市場としての魅力度が高い。この潜在的 75 歳以上人口に要介護度別の介護報酬を掛け合わせると新規開設事業所の収益（売上高）予測が可能になる。

表3 分析地2地点の吸引率と吸引人口

地 点	人 口	集計データ（人）	ハフモデル集計データ（人）	吸引率（％）
分析地 A	人口（75 歳以上）15Sif	69,077.48	969.68	1.4
分析地 B	人口（75 歳以上）15Sif	61,499.92	933.02	1.52

(注) 人口（75 歳以上）15Sif は町丁目ごとの 75 歳以上人口に吸引率を掛けた値、集計データは分析地 A および B から自動車 20 分圏内の 75 歳以上人口数、ハフモデル集計データは競合の通所介護事業所を加味した吸引人口、吸引率は分析地 A および B が自動車 20 分圏内の各町丁目から 75 歳以上人口をどれだけ吸引できるか示す数値である。

上記の分析結果に基づき、新規開設候補地から自動車到達圏 20 分圏の分析地 A および B の吸引率をマッピングすると図 4 と図 5 のようになる。図 5 は分析地 A の吸引率マップを重ね合わせているが、このようにすることで開設候補地ごとの商圈の違いをより明確にできる。

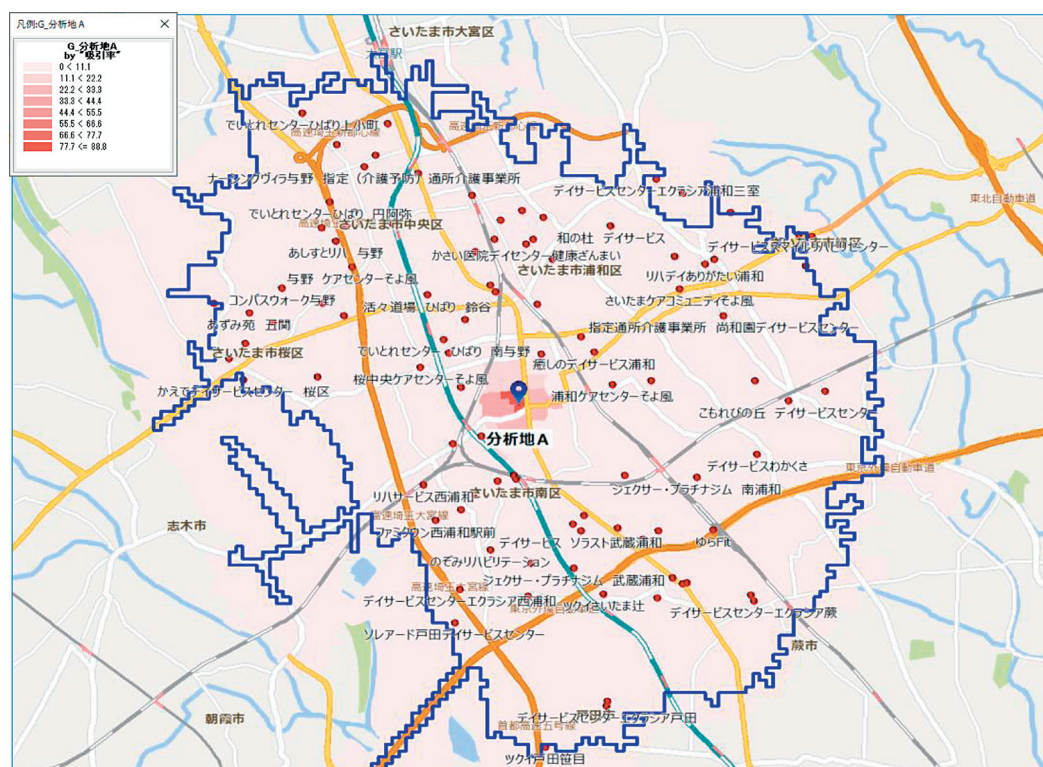


図4 分析地 A の吸引率マップ

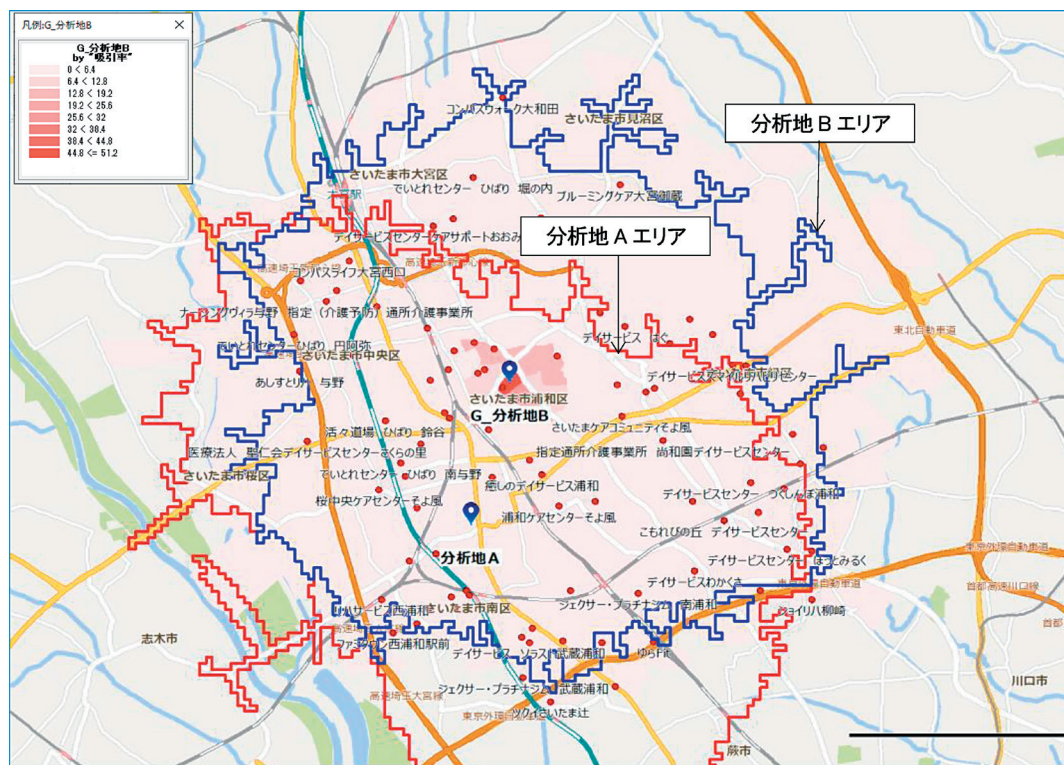


図5 分析地 B の吸引率マップ

ちなみに、分析地 A の 466 地点（北区，岩槻区を除くさいたま市の 8 区，川口市，蕨市，戸田市，和光市，志木市，朝霞市の一部）の吸引率を町丁目ごとに示すと，さいたま市浦和区高砂 4 丁目，さいたま市南区别所 4 丁目，さいたま市南区别所 3 丁目の順に吸引率が高い（表 4）。この吸引率に 75 歳以上人口を掛け合わせると町丁目ごとのポテンシャル，つまり通所介護事業所の立地としての魅力度を測ることができる。

表 4 分析地 A の 466 地点の町丁目ごとの吸引率（上位 10 位）

順位	地 域	吸引率	人口（75 歳以上）15Sif
1	さいたま市浦和区高砂 4 丁目	88.75	127.8
2	さいたま市南区别所 4 丁目	42.38	27.55
3	さいたま市南区别所 3 丁目	30.42	70.57
4	さいたま市浦和区高砂 3 丁目	25.45	12.47
5	さいたま市浦和区仲町 4 丁目	15.79	26.69
6	さいたま市浦和区常盤 6 丁目	15.66	18.01
7	さいたま市南区别所 5 丁目	12.93	15.77
8	さいたま市浦和区仲町 3 丁目	12.22	9.66
9	さいたま市浦和区高砂 2 丁目	10.31	5.78
10	さいたま市浦和区仲町 2 丁目	9.78	10.37

同様に，分析地 B の 430 地点（北区，岩槻区を除くさいたま市の 8 区，川口市，蕨市の一部）の吸引率を町丁目ごとにみると，さいたま市浦和区領家 5 丁目，さいたま市浦和区領家 2 丁目，さいたま市浦和区大東 1 丁目の順に吸引率が高いことがわかる（表 5）。立地としてのポテンシャルはこの吸引率に通所介護サービスの利用者になる可能性の高い 75 歳以上人口を掛け合わせることで，魅力値（前述のハフモデル集計データ）の順位は変動することになる。

表5 分析地Bの430地点の町丁目別の吸引率（上位10位）

順位	地 域	吸引率	人口（75歳以上）15Sif
1	さいたま市浦和区領家5丁目	50.89	62.08
2	さいたま市浦和区領家2丁目	27.22	32.39
3	さいたま市浦和区大東1丁目	17.35	40.59
4	さいたま市浦和区領家7丁目	16.7	44.27
5	さいたま市浦和区瀬ヶ崎2丁目	16.01	20.81
6	さいたま市浦和区領家4丁目	14.49	29.13
7	さいたま市浦和区領家1丁目	13.35	16.95
8	さいたま市浦和区北浦和2丁目	9.72	26.91
9	さいたま市浦和区領家3丁目	9.71	17.58
10	さいたま市浦和区領家6丁目	9.09	32.81

本研究では、分析エリア内のすべての通所介護事業所の魅力値を一律「1」にし、新規開設候補地のポテンシャルを距離だけで考えるという分析手法を提示した。市場性を測る際、距離だけを魅力値とすると正確なポテンシャルが測れない可能性がある。魅力値として最も有効なデータは既存の各事業所の売上高や利用者数などである。厚生労働省の「介護サービス情報公表システム」を活用すれば、要介護度別の利用者数だけでなく、通所介護事業所の収益に影響を及ぼすと考えられる事業の稼働年数（開始年月日）、実施サービス数、利用料金、看護職員数、介護職員数、利用定員数なども把握できる。新規開設予定地に立地する既存の事業所のこれらの変数も分析データに加えることで、より精度の高い収益予測分析が可能になると考えられる。重回帰分析とハフモデル分析を組み合わせた分析手法として、通所介護事業所の利用者数を被説明変数、上記に羅列した諸変数を説明変数にした重回帰分析を通して寄与度の高い説明変数を抽出したうえ、それを魅力値にするハフモデル分析手法も考えられる。ただ、実際の問題として上記のデータの一部はその有無や精度の問題などから分析に使えない場合も想定される。この問題のひとつの解決手法として、ハフモデル分析に用いる魅力値として競合する既存の通所介護事業所の売上高や利用者数などをエリア内のすべての通所介護事業所数で割って代入する分析手法も考えられるが、議論の余地はあろう。

2.2 介護サービスの主成分分析およびクラスター分析手法

主成分分析（principal component analysis ; PCA）は、多数の変数が互いに相関がある場合、元の変数群が持っている情報から主要な成分を合成する多変量解析の一手法である。主成分分析はマーケティング調査におけるポジショニング分析のほか、総合指標を作成する場面で利用されることが多い²⁰⁾。クラスター分析（cluster analysis）は異なる性質のものが混ざり合っている集団のなかから、互いに類似した性質のものを集めて集団（クラスター）を作り、対象を分類する分析手法である。マーケティング戦略においては、生活者の意識や行動の特性により、グルーピングを行うときに用いられる。分類の形式として、最も似ている対象の組み合わせを順々にクラスター化していく階層的な方法と、階層的な構造がなく、最初にクラスター化する数を決め、決めた数のグループにサンプルを分けていく非階層的な方法の2つがある²¹⁾。

以下では、前述の技研商事インターナショナル株式会社のWEB情報を援用する形で、実際の主成分分析とクラスター分析の分析手法を示す²²⁾。チェーン展開するとある企業が駅前に新規店舗を出店すると仮定する。手順としては、まず候補地となる複数の駅商圈を設定し、その商圈内のデータを集計する。次に、主成分分析を用いて集計した多変量のデータ項目を縮約し、分類する。具体的にはデータから各駅の商圈を、例えば「学生街商圈」や「近郊子育て家族商圈」などにタイプ分けする。このようにすることで、自社のターゲット立地に近いタイプの駅から出店候補物件を探したり、既存店の成功店と同じ立地タイプから探したりすることができるようになる。

ここでは、新規開店候補地の駅乗降客数と駅を中心とした半径500m 商圈内の性別・年代別昼間人口を集

計し、データ項目を縮約する。具体的には、年代別では16階級、男女別では32項目で構成されるデータの特徴を把握するため、主成分分析を行い、32の投入変数を縮約する。そのうえ、固有値1以上の5つの主成分を抽出する。次に、抽出された5つの主成分を解釈する。横軸は5つの主成分、縦軸は投入した年代別の構成比であるが、表中の数値は主成分と投入した構成比との相関係数である。この数値の解釈方法だが、主成分ごとに性・年代別に相関係数の高いところを読み取る。それに基づいて主成分を命名するが、例えば主成分1は20代後半～60代前半の男性が目立つため「サラリーマン」と命名する。同様に、主成分4は30～40代の親世代と子世代が多いことから「子育て世代」とする(図6)。

年齢	主成分1 サラリーマン		主成分2 OL・女性店員		主成分3 中年労働者		主成分4 子育て世代		主成分5 シニアと若年女性	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
-15比	-0.64	-0.63	-0.13	-0.14	-0.22	-0.24	0.67	0.68	-0.12	-0.10
15-19比	-0.03	-0.03	-0.40	-0.32	-0.69	-0.67	-0.27	-0.23	-0.22	-0.21
20-24比	0.32	0.43	-0.18	0.08	-0.61	-0.61	-0.42	-0.42	0.10	0.25
25-29比	0.93	0.71	-0.04	0.46	0.14	-0.07	-0.11	-0.06	0.08	0.37
30-34比	0.92	0.58	-0.06	0.64	0.31	0.02	0.01	0.17	0.07	0.33
35-39比	0.91	0.21	-0.09	0.88	0.37	0.02	0.02	0.23	0.02	0.13
40-44比	0.90	-0.01	-0.12	0.95	0.38	-0.02	0.05	0.08	0.03	-0.02
45-49比	0.89	-0.16	-0.14	0.92	0.39	-0.01	0.03	-0.13	0.04	-0.10
50-54比	0.87	-0.40	-0.16	0.80	0.42	0.04	-0.03	-0.25	-0.01	-0.17
55-59比	0.79	-0.61	-0.19	0.64	0.52	0.12	-0.10	-0.25	-0.11	-0.24
60-64比	0.53	-0.81	-0.19	0.43	0.69	0.17	-0.19	-0.20	-0.26	-0.18
65-69比	-0.58	-0.91	-0.10	0.15	0.61	0.20	-0.19	-0.10	-0.33	-0.05
70-74比	-0.86	-0.93	-0.11	-0.05	0.36	0.22	-0.08	-0.07	-0.07	0.10
75-79比	-0.90	-0.91	-0.16	-0.14	0.28	0.21	-0.09	-0.09	0.13	0.23
80-84比	-0.87	-0.88	-0.18	-0.18	0.25	0.21	-0.11	-0.09	0.24	0.30
85-比	-0.81	-0.80	-0.20	-0.20	0.20	0.17	-0.12	-0.07	0.34	0.33

図6 主成分の解釈表(主成分と投入変数との相関係数)

資料：技研商事インターナショナル「駅商圈を統計解析で読み解く～主成分分析とクラスター分析～」『月刊GSI』Vol.68, 2016年。

上記の主成分を用いて駅の特徴を分類するため、次にクラスター分析を行う。ここでは、この5つの主成分を投入変数としてクラスター分析を行った結果、8つのクラスター(分類)が生成された。すなわち、クラスター1は「学生の多い商業地」、クラスター2は「サラリーマン」、クラスター3は「近郊子育て家族」、クラスター4は「OL・商業地」、クラスター5は「学生街」、クラスター6は「男性下町」、クラスター7は「商店街」、クラスター8は「郊外子育て家族」である(図7)。図7は縦軸にこの8クラスター、横軸に5つの主成分をクラスターごとに集計し、Zスコア(ゼロを基準にした偏差値)化したものである²³⁾。

コード	駅数	名称	主成分				
			1	2	3	4	5
CL001	167	学生の多い商業地	-0.06	-0.81	-1.20	-0.46	-0.44
CL002	153	サラリーマン	1.71	-0.57	0.72	0.43	0.46
CL003	357	近郊子育て家族	-0.88	-0.06	0.43	-0.27	0.72
CL004	145	OL・商業地	1.53	0.50	-0.20	0.19	1.41
CL005	56	学生街	0.41	-1.63	-3.12	-1.56	0.28
CL006	254	男性下町	0.44	-0.67	0.93	-0.18	-0.95
CL007	432	商店街	0.01	1.20	-0.15	-0.43	-0.51
CL008	306	郊外子育て家族	-0.61	-0.02	-0.35	1.45	-0.20

図7 クラスターの解釈表(Zスコア)

資料：技研商事インターナショナル「駅商圈を統計解析で読み解く～主成分分析とクラスター分析～」『月刊GSI』Vol.68, 2016

図8はクラスターごとの性別・年代別昼間人口の構成比の平均値を示したものである。この平均値に基づいて各クラスターを解釈する。上記の図7を見ると、クラスター2は主成分1（サラリーマン）が他のクラスターより突出して高く（1.71）、主成分3（中年労働者）も高い（0.72）。男性の比率が高く20～60代が目立つことから図8ではクラスター名を「サラリーマン」とした。クラスター5は他のクラスターと比べても10代後半～20代前半が突出しているため、「学生街」と命名した。

年齢	CL001 学生の多い商業地		CL002 サラリーマン		CL003 近郊子育て家族		CL004 OL・商業地		CL005 学生街		CL006 男性下町		CL007 居住街		CL008 郊外子育て家族	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
-15比	4.8%	4.9%	0.9%	0.9%	5.5%	5.3%	0.9%	1.0%	4.2%	4.1%	3.5%	3.3%	3.6%	3.5%	10.5%	10.2%
15-19比	6.4%	6.3%	0.9%	1.0%	1.3%	1.5%	1.5%	1.8%	10.4%	7.3%	1.6%	1.3%	1.5%	1.9%	1.6%	1.7%
20-24比	5.0%	4.3%	3.0%	3.0%	2.0%	2.3%	4.2%	5.2%	14.0%	8.3%	2.7%	2.3%	3.3%	3.6%	1.9%	2.0%
25-29比	2.9%	2.9%	5.5%	4.7%	2.3%	2.8%	5.2%	6.3%	3.4%	2.9%	4.0%	2.9%	3.3%	3.8%	2.2%	2.7%
30-34比	3.0%	3.1%	7.2%	4.7%	2.6%	3.3%	6.1%	5.7%	2.5%	2.4%	4.9%	3.2%	3.5%	4.1%	2.5%	3.5%
35-39比	3.6%	3.6%	8.8%	4.6%	3.2%	4.2%	7.1%	5.3%	2.9%	2.8%	6.3%	3.8%	4.2%	5.2%	3.1%	4.5%
40-44比	3.3%	3.4%	8.7%	3.7%	2.9%	4.0%	6.5%	4.2%	2.4%	2.6%	5.8%	3.5%	3.7%	5.2%	2.8%	4.2%
45-49比	3.0%	3.1%	7.9%	2.9%	2.6%	3.7%	5.8%	3.5%	2.4%	2.3%	5.3%	3.1%	3.3%	4.8%	2.4%	3.6%
50-54比	2.7%	2.9%	6.4%	2.2%	2.4%	3.5%	4.8%	2.7%	2.2%	2.0%	4.7%	2.8%	3.0%	4.3%	2.1%	3.2%
55-59比	3.0%	3.1%	6.1%	2.0%	2.8%	4.0%	4.7%	2.5%	2.3%	2.2%	5.3%	3.1%	3.3%	3.6%	2.4%	3.6%
60-64比	3.5%	3.6%	5.4%	2.0%	3.8%	5.0%	4.3%	2.4%	2.5%	2.4%	5.8%	3.6%	4.0%	5.0%	3.3%	4.4%
65-69比	2.7%	2.9%	2.3%	1.2%	3.6%	4.4%	2.0%	1.5%	1.8%	1.9%	3.7%	2.7%	3.1%	3.4%	3.1%	3.7%
70-74比	2.0%	2.3%	1.1%	0.7%	3.1%	3.8%	1.0%	0.9%	1.3%	1.4%	2.3%	2.0%	2.1%	2.2%	2.6%	2.9%
75-79比	1.5%	1.9%	0.6%	0.5%	2.5%	3.4%	0.5%	0.6%	1.0%	1.2%	1.5%	1.6%	1.4%	1.6%	1.9%	2.4%
80-84比	0.9%	1.4%	0.3%	0.3%	1.6%	2.6%	0.3%	0.4%	0.6%	0.9%	0.8%	1.1%	0.8%	1.1%	1.1%	1.7%
85-比	0.6%	1.3%	0.1%	0.3%	1.1%	2.5%	0.2%	0.4%	0.4%	0.9%	0.5%	1.0%	0.4%	0.9%	0.7%	1.7%

図8 クラスターの解釈表（投入変数の平均値）

資料：技研商事インターナショナル「駅商圈を統計解析で読み解く～主成分分析とクラスター分析～」『月刊 GSI』Vol.68, 2016

最後の段階として、上記のクラスターごとの駅分布を見るため、実際に地図上で分布をマッピングする。ここでは埼玉県の中心市街地である大宮駅周辺のクラスターごとの駅分布を示す（図9）²⁴⁾。

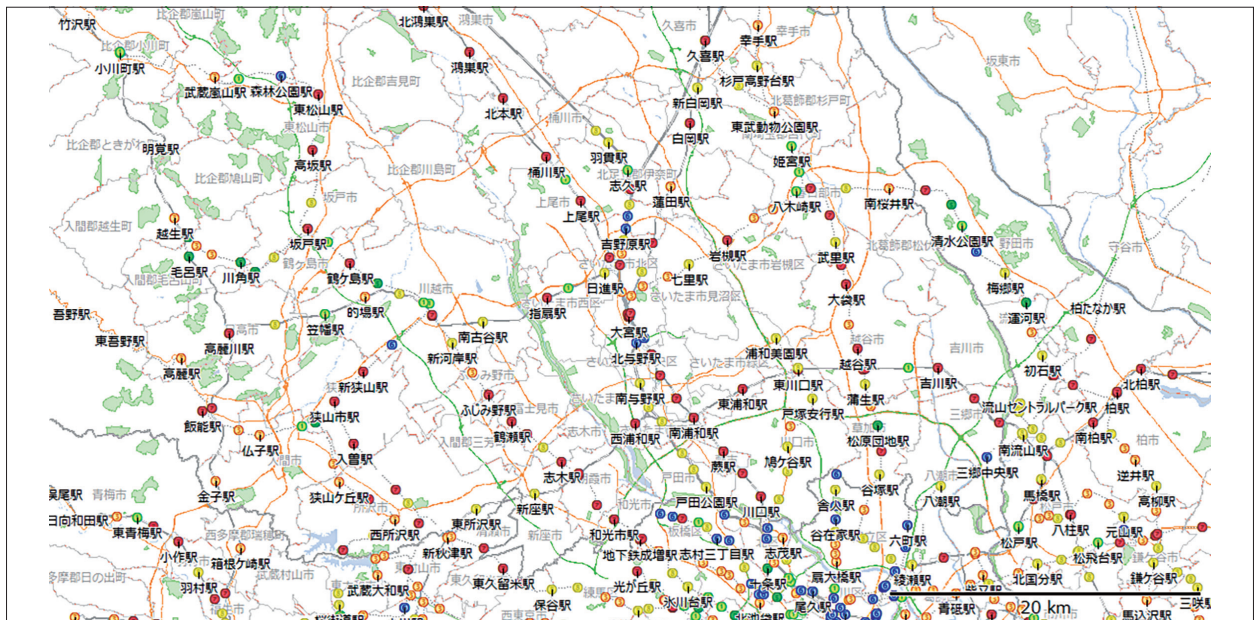


図9 大宮駅周辺のクラスターごとの駅分布

資料：技研商事インターナショナル「駅商圈を統計解析で読み解く～主成分分析とクラスター分析～」『月刊 GSI』Vol.68, 2016

以下では、上記の分析手法の介護サービスへの適用の可能性について検討する。通常、企業は商圏内のす

すべての人口をターゲットとし、主成分分析とクラスター分析を用いて商圈内の市場の特性を把握したうえ、事業展開する。例えば小売業の場合、商圈内の店舗をクラスタリングすることによって単身層型店舗、ファミリー型店舗、シニア型店舗などに分類したうえ、店舗ごとに品揃えを変える戦略を講じる。介護保険事業所の場合は、そのターゲットが要介護者のみであることに鑑みると、クラスター分析はあまり意味がないと考えられる。

そこで本研究では、地域をクラスター分析する手法の開発を試みる。例えば、町丁目単位のさまざまなデータを用いて〇〇市〇〇町1丁目はクラスターA、〇〇市〇〇町2丁目はクラスターBと分類する手法である。この分析手法だと、例えば有料老人ホームのニーズが高いエリア（クラスターA）、通所介護サービスのニーズが高いエリア（クラスターB）、訪問介護サービスのニーズが高いエリア（クラスターC）、介護保険3施設のニーズが高いエリア（クラスターD）などとクラスタリングできる可能性がある。

図10は、介護サービス需要の特性を把握すべく、さいたま市浦和駅周辺の商圈の特性のクラスタリングしたものである。町丁目単位でクラスターデータのクラスターコードで色塗りしたが、例えば「B2_住みやすい都会住宅街」は「訪問介護サービスのニーズが高いエリア（クラスターC）である」という解釈ができる。その理由は、快適な住環境エリアなので、有料老人ホームやサービス付き高齢者向け住宅への住み替えを考えている人は少なく、要介護状態になった場合でも自宅で訪問介護サービスを利用する可能性が高いからである。

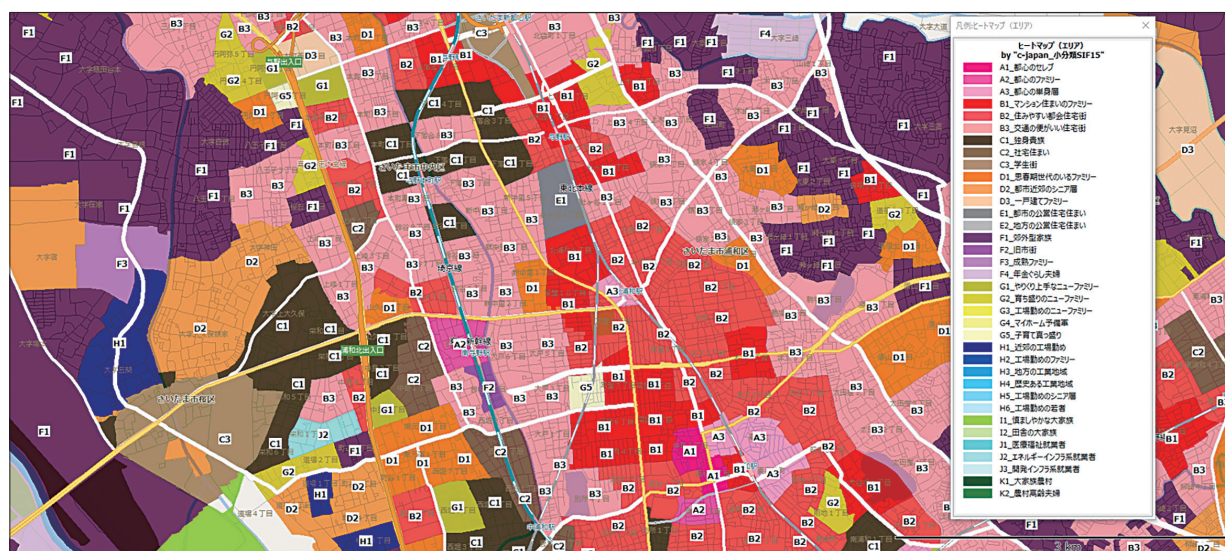


図10 さいたま市浦和駅周辺のクラスター分析マップ

参考までに、以下に上記のクラスターのクラスターコードの中分類（11 セグメント）と小分類（36 セグメント）一覧を示したうえ、それぞれのクラスターの特徴を取り上げる（図11 および図12）。

中分類コード	中分類名	コメント
A	都心	東京都心を中心に出現するセグメント。 人口密度が非常に高く、人口構成比は20代～40代が中心のマンション住まい、単身世帯が非常に多いエリア。 情報通信、金融、不動産などの都市型ビジネスが多く、年収は400万円台の平均的な層と1000万円以上の高所得層が混在している。
B	都会	中分類セグメントAを取り囲むように分布している都会のベッドタウン。 人口構成は50代以下が一様に出現し、家族世帯と単身世帯が混在している。 サービス業中心の産業構造で、情報通信、金融、不動産の他にも教育系の就業者も多いことが特徴。
C	都市	中分類セグメントBを取り囲むように分布している都市のベッドタウン。 人口構成比は20代30代が中心で、単身世帯が多い。居住期間も非常に短く新陳代謝が活発なエリア。 サービス業が中心で飲食店などの就業者が多い。
D	都市近郊	中分類セグメントCを取り囲むように分布している。 10代と40代、50代の人口構成比が高く、サービス業に加えてインフラ系の就業者が多いエリア。 核家族世帯が多く、居住期間も比較的に長いことが特徴。
E	公営住宅	公営住宅に居住する世帯数が非常に多いことが特徴のセグメント。 一方で、失業率は高く、年収300万円以下の層も多い。 ディスカウントストアなどの店舗が多い。
F	郊外型家族	65歳以上の人口構成比が高いことが特徴のセグメント。 子育てを終えつつある夫婦のみの2人世帯が多く、居住期間も比較的に長いエリア。 年収は平均よりも高くセカンドライフを楽しむシニア層。
G	ニューファミリー	10歳未満の子供と30代前後の親世代が多く出現することが特徴のセグメント。 住宅購入前の借家住まい層と郊外のマイホーム層が混在し中流層が住まうニュータウン。
H	工場勤め	製造業、建設業などの二次産業と運輸・郵便系の就業者が多いことが特徴のセグメント。 自動車保有台数が多い自動車社会の居住地。 世帯人数や居住期間はばらつきが大きい、持ち家・一戸建ての世帯は比較的多い。
I	大家族	5人以上の大家族世帯が非常に多い地方に出現するセグメント。 居住期間は非常に長く、出生時から居住者も多い。
J	社会インフラ就業者	公務、医療福祉、インフラ系の就業者が多いことが特徴のセグメント。 年収は400万円未満、社宅住まいの居住期間が短い世帯が多い。
K	農村	全国の人口密度が低い農村部に分布しているセグメント 就業者は農業を中心とした1次産業がほとんど。 人口構成比は55歳以降が高く、世帯人員も多い。

Copyright (c) GIKEN SHOJI INTERNATIONAL CO., LTD. All Rights Reserved.

図 11 クラスターコードの中分類 (11 セグメント)

A: 都心	A1	都心のセレブ	都心の一等地に位置する高級の豪邸・高級別荘。年収1000万円以上の世帯構成比が高い。高所得層の世帯が多く、マンション住まい。金融・不動産系の都市型ビジネスが多く、客単価の高い飲食店やホテルなどの高付加価値のサービス業が多い。
	A2	都心のファミリー	20歳代後半から40歳代の人口構成比が高く、単身層とニューファミリー層が混在。マンション住まい。金融・不動産に就事する都市型ビジネスが多く、住居者の新陳代謝が活発なエリア。
	A3	都心の単身層	20歳代から50歳代の人口構成比と年収400～500万円、1000万円以上の世帯構成比が高く、単身層と高所得層が混在。飲食店や健康・美容関係の店舗が多い生活利便性の高い、人口密度が高い居住区。
B: 都会	B1	マンション住まいのファミリー	マンション住まい。小学生の子供を持つ40～50歳の核家族世帯が多い。IT、金融、不動産系の都市型仕事しており、年収700万円以上の高所得層も多い。ファミリー向けの店舗が多い。
	B2	住みやすい都会住宅街	50代までの人口構成比が平均以上で、家族世帯と単身世帯が混在。IT、金融、不動産系などの都市型就業者に加えて、教育系の就業者も比較的多い。年収は700万円程度までの世帯が比較的多く、都心から近郊やサブシティへと多いほど生活利便性も高い。ファミリー層と子育て世代とが混在する。50代までの人口構成比が平均以上で、単身世帯と家族世帯も混在する。不動産、ITをはじめ多様なサービス業の就業者が居住。鉄道沿線に出た交通の便が良いエリア。
	B3	交通の便が良い住宅街	未達の単身世帯が多い。20代から50代までの生産年齢人口構成比、マンションなど賃貸住宅が多く、年収300～500万円、サービス業就業者が多い。
C: 都市	C1	独身貴族	社宅等に居住している世帯が多い。年収は平均的だが、住居費が安い分相対的に貯蓄率が高い。
	C2	社宅住まい	20代～30代の人口構成比が高く、単身世帯も多い。サービス業就業者に加えて、インフラ系の就業者も多い。
	C3	学生街	20代前半の単身層が多いエリア。低年収層が多く、労働力人口が小さいなど学生街の特徴が色濃く出ている。学生街という土地柄もあり共同世帯が多く、飲食店系の就業者が多い。
D: 都市近郊	D1	思春期世代のいるファミリー	10代の思春期世代と40代50代の両親世代の人口構成比が高い。戸建てよりも共同住宅に居住している世帯が多く、居住期間は10年前後の世帯が多い。年収500万円以上のサービス業、インフラ関連就業者が多く居住している。ミニバン保有率が高く、ファミリー層の多いエリア。
	D2	都市近郊のシニア層	持ち家・戸建ての世帯が多い。65歳以上、一人二人世帯の構成比が高い地域。高齢人口が多くの労働人口を小まめに、年収400万円以下の低年収層が多い。借家住まいが多い。
	D3	一戸建てファミリー	持ち家・戸建ての世帯が多い。10代の子供世帯と40代50代の両親世代が多いエリア。居住期間は10年前後の世帯が多く、年収レンジは500～700万円ほどでインフラ、教育系の就業者が比較的多い。学習塾、塾生層など教育関係の店舗が多い。
E: 公営住宅	E1	都市の公営住宅住まい	公営住宅の居住者が多く、年収は60代以降の外国人の人口構成比が高い。年収300万円以下の低年収層が多く、失業率も非常に高く労働力人口が非常に小さい特徴。周辺の店舗に100円ショップやディスカウントストアなどの店舗が多い。
	E2	地方の公営住宅住まい	60代以降の高齢が多く、失業率が高い。年収300万円未満の低年収層が非常に多く、保有されている自動車の種類は割合が多い。
F: 郊外型家族	F1	郊外型家族	40代後半以降の親世代と独立を遂げた10代後半の子供世代の人口構成比が高い。持ち家比率が高く、年収が200年前後の居住者が多い。教育、不動産系の就業者が多く、年収は500万円以上の比較的裕福な層が多く居住している地域。
	F2	旧市街	50代以降の人口構成比と小売・飲食店などのサービス業の就業者、自営業が多い。居住期間が20年以上の居住者が多く、居酒屋やカラオケ店舗なども多い賑やかな商店街。
	F3	成熟ファミリー	中学生以下の子供を持つ家族や高齢の夫婦世帯が混在。建設系や医療福祉系の就業者が多く、年収分布は300万円ほどの世帯が多い。一戸建ての比率が高く、長く同じ地域に住み続けている居住者が多いことが特徴。
	F4	年金暮らし夫婦	子供世代が自立し、セカンドライフを楽しむ60代以降の夫婦が多い。年収分布は500～1000万円が中心で、貯蓄も多い。持ち家、一戸建ての比率も非常に高く、居住期間も長い。
G: ニューファミリー	G1	やりくり上手なニューファミリー	15歳未満の食育層の小学生以下の世代と30代前後の親世代の人口構成比が高い。年収400万円未満の世帯と、持ち家・一戸建ての比率が高い。保有自動車は軽などの小型車が多く、うまく家事をやっていることが目に見える。就業構造としてはサービス従事者が多く、居住期間が短い。
	G2	育ち盛りのニューファミリー	15歳未満の小学生と30～40代の両親世代の人口構成比が高い。戸建て、共同住宅の比率は半々ほどで、世帯年収は700万円前後の世帯が多い。食育施設やファミレスなど家族向けの店舗が多く利便性が比較的に高い地域。保有自動車はミニバンやファミリー向けの車が多い。
	G3	工場勤めのニューファミリー	40代以下の人口構成比が高く、製造業の就業者が多いことが特徴。年収分布は500～700万円の層が中心となっている。自動車の保有数が高く、中古車店やカーメンテナンス店もある。
	G4	マイホーム予備軍	10代未満の子供と30代前後の親世代の人口構成比が高い地域。賃貸、社宅住まいが多く、居住期間も短いマイホーム予備軍。年収分布は300～700万円の世代が中心で、保有する自動車は軽自動車が多い。
	G5	子育て真っ盛り	乳幼児と30代の親世代の構成比が高く、子育てに奮闘する家族が多く居住している地域。戸建て、共同住宅住まいの比率は半々ほどで、居住期間が短いニュータウン、保険相談窓口や子供用品の店舗などが多くある。
H: 工場勤め	H1	近郊の工場勤め	運輸業や製造業の就業者が非常に多く、賃貸世帯が多い。年代別の人口出現率は均等に出現し、年収分布も300～700万円ほどの平均的な世帯が多い。カー用品店など自動車関連の店舗が多いことも特徴の一つとして表れている。
	H2	工場勤めのファミリー	製造業、建設業、運輸業などの就業者が多い。10代以下、40代、60代以降の人口構成比が高く、世代が混在している。持ち家・戸建ての比率も高く、居住期間も長い。工場勤めの就業者が多い地域ゆえに自動車の保有率が高い地域。
	H3	地方の工業地域	製造業、建設業など2次産業の就業者が多く、年収400～1000万円の世帯や失業率が多いなど暮らしが乏しくなる地域の特徴が見受けられる。年齢分布では50代以降の出現率が高い。
	H4	歴史ある工業地域	居住者には、建設業や製造業など2次産業就業者が多く、年収400～1000万円の世帯が多い。50歳以上の人口出現率、平均年齢が非常に高く、居住期間も非常に長いことからその地域に長年住んでいる居住者が多いことが伺える。
	H5	工場勤めのシニア層	50代後半以降の人口構成比が非常に高い特徴がある。3世代世帯、持ち家・戸建ての比率もかなり高く、出生時から居住者も多い。
	H6	工場勤めの若者	20代・外国人の人口構成比が非常に高く、2次産業の就業者が大半。多くが未婚の単身世帯で、社宅住まいが非常に多いことが特徴。パチンコ店やアミューズメント施設など娯楽施設も多い。
I: 大家族	I1	慣しやかな大家族	5人以上の世帯が多く、年収400万円未満の層が多いことが特徴。産業的には1次、2次産業の就業者が多々あり、軽自動車の保有率が高い。
	I2	田舎の大家族	5人以上の世帯が多く、出生時から居住者が多いことが特徴。1次、2次産業の就業者と飲食・宿泊が多い。年収500～600万円の世帯が多い。
J: 公務・社会インフラ就業者	J1	医療福祉就業者	医療福祉系、公務、教育系就業者が多く、小学生の人口構成比が比較的に高いことが特徴。持ち家・戸建ての居住率も高く、年収は400万円以下の層がメイン。ディスカウントストアや百貨店・ショップなど低価格帯の店舗も多い。
	J2	エネルギーインフラ系就業者	公務、インフラ関連の就業者が多く居住している。20代が人口構成比が高く、社宅住まいの居住形態の割合が高い。年収400万円未満の世帯が非常に多いが、貯蓄は相対的に高い。
	J3	開発インフラ系就業者	人口構成比では50代後半以降が大半で、2人世帯が多い。産業的には鉱業や林業などの就業者が多い。年収は400万円以下の割合が高い。
K: 農村	K1	大家族農村	農業を中心とした就業者が中心の地域。人口構成比は50代後半以降が非常に多く、居住期間も非常に長い。軽自動車の保有率が高く、チェーン店が少なく御用車が目立つ。
	K2	農村高所得夫婦	60代以降の人口構成比、2人世帯が多いことが特徴。1次産業就業者が多々混在に加えて林業や農業などの就業者も多い地域。人口密度も非常に低く静かである地域。

Copyright (c) GIKEN SHOJI INTERNATIONAL CO., LTD. All Rights Reserved.

図 12 クラスターコードの小分類 (36 セグメント)

なお、上記の分析手法の発展的な分析手法として、上記のデータに介護事業所の売上を掛け合わせると、売上が好調な事業所の商圈構造、不調な事業所の商圈構造が把握できる。

2.3 介護サービスの重回帰分析手法

介護サービスの重回帰分析手法 (multiple regression analysis) の開発にかかわる先行研究として、筆者はこれまで複数の研究を行った。首都圏における介護サービス供給の地域格差に影響を及ぼす要因分析では、その要因は平均世帯人員数、要介護者世帯数、課税対象所得であるという結果を得た¹³⁾。東京圏(東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県の1都3県)における介護サービス需給に影響を及ぼす要因分析では、介護サービス需給に影響を及ぼす要因は平均世帯人員数、家庭内の無職者数、自治体の老人福祉費である可能性が示唆された¹⁴⁾。有料老人ホームの入居率に影響を及ぼす要因分析では、入居率に影響を及ぼす要因は5年総費用、看護・介護体制の充実度、介護職員の退職率、夜間看護体制の状況であることが示された²⁵⁾。訪問介護事業者の収益性に影響を及ぼす要因を明らかにした研究においては、その要因は訪問介護員数、施設型・住宅型サービスの有無、事業継続年数、居宅介護支援事業の有無であるという結果が得られた²⁶⁾。

以下では、これらの先行研究に基づき、新規介護事業所の収益を予測するための重回帰分析手法を提示する。まずは、被説明変数として新規開設候補地(開設エリア)の既存の介護事業所ごとの利用者数または売上高、説明変数として事業所の属性項目や商圈データを用いて収益予測モデル(推計モデルまたは回帰モデル)を構築する。この収益予測モデルの精度を高めるためには、既存の各事業所のデータの中からどの項目を説明変数として用いて予測モデルを組み立てるかが重要である。説明変数の候補となる項目は商圈内に立地する既存の事業所の面積、開所時間、サービス提供人員などの事業所に関する情報だけでなく、商圈内の高齢者人口、要介護者数、世帯構成(平均世帯人員数や三世帯同居率)、将来推計人口、所得などのデータも含まれる。

次に、すべての説明変数項目を重回帰分析に用いることは現実的ではないため、収益予測式に採用できそうな項目を選択するための相関分析を行う。相関係数が高いものを選択し、SPSS (Statistical Package for Social Science) のような重回帰モデルの構築を主眼とした統計システムに搭載されている「ステップワイズ法」を用いて予測精度の高い説明変数の組み合わせを見つけ出す。ステップワイズ法を用いると、最も信頼性の高い収益予測モデルの組み合わせが算出できる。

理論上の新規介護事業所の収益予測の重回帰分析手法の手順は上記の通りであるが、実際の分析のためには被説明変数たる既存の介護事業所の売上高の集計が課題となる。介護事業所のほとんどは株式上場していないため、IR (Investor Relations) 情報、つまり経営状況や財務状況などを開示していない。このような状況下、既存の介護事業所の売上高を把握する方法として、各事業所の要介護度別の利用者数を売上高の代理変数として用いる方法を提示する。要介護度別の利用者数に介護報酬を掛け合わせれば、その事業所の売上高が推計できると考えられる。データ集計に時間がかかると予想されるが、厚生労働省の「介護サービス情報公表システム」を活用すればかなり有効なデータが集計できる可能性がある。

3. おわりに

介護事業者のより戦略的な事業所経営を可能にする介護サービスのエリアマーケティング手法の開発を目的とした本研究では、任意に設定した特定エリアにおける介護サービスの需給状況を可視化できる分析システムである「マーケットアナライザー介護分析バージョン (MarketAnalyzer™ Nursing Care Version)」を活用し、ハフモデルに基づく介護サービス利用者数および介護事業所の収益予測分析手法、介護サービスの主成分分析およびクラスター分析手法、介護サービスの重回帰分析手法の開発を試みた。以下に、本研究の成果を示す。

最初に、ハフモデルに基づく介護サービス利用者数および介護事業所の収益予測分析手法においては、特定のエリアに通所介護事業所を新規開設した場合の収益予測分析手法として、新規開設予定の事業所から自動車20分圏を商圈とし、そのエリア内の既存の競合事業所を加味した実際のターゲット人数(予想利用者数)

を試算する手法を提示した。具体的には魅力値として距離を用いて、埼玉県さいたま市浦和区の2つの特定のエリアにそれぞれの事業所を新規開設した場合の2事業所の実際のターゲット人数を比較検討し、新規開設予定地の立地ポテンシャルの大きさを測った。具体的には、ハフモデル条件として分析地Aと分析地Bという仮想の開設候補地を設定したうえ、それぞれ自動車到達圏20分圏を設定した。到達圏内の既存のすべての通所介護事業所を競合事業所と定義し、競合事業所の魅力値はすべて1とした。このような条件設定のうえ、町丁目単位で吸引率を計算し、その吸引率に通所介護サービスの利用者となる可能性の高い75歳以上人口を掛け合わせてポテンシャルを算出した。分析の結果、新規事業所の立地として、任意の分析地Aのほうのポテンシャルが高いという結果が得られた。

次に、介護サービスの主成分分析およびクラスター分析手法として、地域クラスター分析手法を提示した。具体的には、11セグメントの中分類と36セグメントの小分類のクラスターコードを示したうえ、さいたま市浦和駅周辺の商圈の特性をクラスタリングした。生成されたクラスターのひとつである「B2_住みやすい都会住宅街」は、住環境が快適であることからして、有料老人ホームやサービス付き高齢者向け住宅への住み替えを考えている人が少なく、要介護状態になった場合でも自宅で訪問介護サービスを利用する可能性が高いと考えられるため、「訪問介護サービスのニーズが高いエリアである」という解釈ができる。

最後の介護サービスの重回帰分析手法の開発においては、新規介護事業所の収益予測の重回帰分析手法の手順を示したうえ、実際の分析における被説明変数となる既存の介護事業所の売上高の実績値を集計する方法として、各事業所の要介護度別の利用者数を売上高の代理変数として用いる方法を提示した。要介護度別の利用者数に介護報酬を掛け合わせれば、その事業所の売上高が推計できると考えられる。

本研究の課題は複数ある。ハフモデル分析において、分析エリア内の介護事業所の魅力値を一律「1」にし、距離だけで考えるという分析手法を提示したが、より精度の高い収益予測分析手法を構築するためには、新規事業所の吸引率に影響を及ぼす競合事業所の売上高や利用者数なども魅力値として考える必要がある。主成分分析とクラスター分析においては、主成分分析に基づく地域クラスター分析手法を提示したが、クラスターデータの解釈が十分とは言えない。クラスターデータのさらなる解釈に加え、今後はクラスター分析に基づく商圈構造分析手法の開発を試みる予定である。重回帰分析手法の開発においては、理論上の新規介護事業所の収益予測の重回帰分析手法の手順を提示しただけで、既存の介護事業所の売上高や要介護度別の利用者数などを用いた実証分析とそれに基づくマッピングができなかったことも研究課題である。

ともあれ、本研究で示した分析手法を活用したエリアマーケティングを行うと、介護事業者は介護サービスの特性を反映したより正確な需要予測に基づく戦略的な事業所展開が可能になる。引いては、介護保険の前提である利用者の選択性を保障する質の高い介護サービスの拡充に資することが期待できるだけでなく、介護サービス供給の地域偏重の問題も是正される可能性が高まる。

謝辞

本研究は、平成30年度日本学術振興会科学研究費助成事業〔基盤研究C〕（研究代表者：宣賢奎，課題番号：18K02115）に基づく研究成果の一部である。記して感謝する次第である。なおマップの作成に際し、技研商事インターナショナル株式会社マーケティング部の市川史祥氏に多大なご協力とご尽力をいただいた。ここに記し、感謝申し上げる。

注および引用文献

- 1) 厚生労働省, “令和元年度介護保険事業状況報告年報”
(https://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/19/dl/r01_point.pdf, 2021年9月20日に閲覧)
- 2) 厚生労働省の「介護保険事業状況報告(月報)」(<https://www.mhlw.go.jp/topics/0103/tp0329-1.html>, 2021年6月19日閲覧)によると, 2002年5月は307万6,461人, 2021年5月は684万8,539人(本稿執筆時点の最新公表データ)となっている。介護保険制度が始まった2000年4月のデータではなく, 2002年5月からのデータを用いている理由は, 比較検討対象の介護施設・事業所数がこの時期から公表されているからである。
- 3) 厚生労働省の「介護給付費等実態統計」(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/45-1b.html>, 2021年12月23日閲覧)によると, 2002年5月は7万6,100か所(5月審査分), 2021年5月は28万9,387か所(5月審査分)となっているが, 2021年の数値には総合事業サービス(旧・介護予防訪問介護および旧・介護予防通所介護)事業所6万3,213か所が含まれる。
- 4) 東京商工リサーチ, “老人福祉・介護事業所の倒産の年次推移”(https://www.tsr-net.co.jp/news/analysis/20200108_00.html, 2021年9月30日に閲覧)。倒産件数は2020年1月から12月末での件数である。従業員数別にみると従業員5人未満が79件(全体の66.9%), 負債額でみると負債1億円未満が94件(同79.6%)となっており, 小・零細事業者の倒産が多い。なお, 2000～2009年の老人福祉・介護事業の倒産の年次推移についてはhttps://www.tsr-net.co.jp/news/analysis/20131111_05.htmlを参照されたい。
- 5) 拙稿, “介護保険事業者の経営状況分析－介護事業経営実態調査結果に基づく分析－”(東洋大学国際学部『国際地域学研究』, 第25号, 2022年3月発行予定)において, 介護報酬改定の介護保険事業者の経営への影響度を測る研究を行ったが, 政府の介護保険政策(介護報酬の改定)が介護施設・事業所経営に及ぼす影響度はそれほど高くないが, 介護報酬の引き下げと収支差率の減少には一定の関連性があることが示唆された。
- 6) 内閣府, “2040年を見据えた社会保障の将来見通し”
(https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2018/0521/shiryo_04-1.pdf, 2019年5月10日に閲覧)。
- 7) 宣賢奎, “首都圏における介護サービス供給の地域格差と要因分析”, 『共栄大学研究論集』, 第13号, 2015, pp.1-23
- 8) 宣賢奎・市川史祥, “介護サービスのエリアマーケティング”, 『共栄大学研究論集』, 第15号, 2017, pp.1-15
- 9) 宣賢奎, “介護サービスのエリアマーケティング手法”, 『介護福祉研究』, 第27巻第1号, 2020, pp.1-7
- 10) 宣賢奎, “東京圏における有料老人ホームの供給余地分析”, 『共栄大学研究論集』, 第18号, 2020, pp.1-18
- 11) 宣賢奎, “埼玉県における訪問介護サービスのエリアマーケティング”, 『共栄大学研究論集』, 第19号, 2021, pp.1-15
- 12) 宣賢奎, “埼玉県における通所介護サービスのエリアマーケティング”, 『介護福祉研究』, 第28巻第1号, 2021, pp.18-22
- 13) 宣賢奎, “首都圏における介護サービス供給の地域格差と要因分析”, 『共栄大学研究論集』, 第13号, 2015, pp.1-23
- 14) 宣賢奎, “東京圏における介護サービスの需給決定要因分析”, 『介護福祉研究』, 第26巻第1号, 2019, pp.1-9
- 15) 技研商事インターナショナル, “エリアマーケティングラボ～業界の最新動向～”(<https://www.giken>).

co.jp/glossary/huff_model/, 2021 年 5 月 5 日に閲覧)。

- 16) 技研商事インターナショナル, “競合店舗を加味した店舗吸引力の算出”, 『月刊 GSI』, Vol.77, 2017 (https://www.giken.co.jp/monthly-report/2017/gsi201710_76/, 2019 年 6 月 30 日に閲覧)。
- 17) 実際に, ドミナント戦略における自社事業所との位置関係, 商圏のバッティング度合いを測るために「距離」を用いたハフモデル分析を行う通所介護事業所が複数存在するが, 介護事業所の距離の魅力度はサービス種別によって異なると考えられる。通所型のデイサービス系, ショートステイ系は距離が魅力値になると思われるが, 距離が利用者の消費行動にそれほど大きな影響を及ぼさないと考えられる入居型の介護保険 3 施設 (介護老人福祉施設, 介護老人保健施設, 介護療養型医療施設) と居住型の特定施設入居者生活介護 (有料老人ホーム), 商圏の範囲が広い (大よそ半径 50 km) 福祉用具貸与・販売などの事業所にとっては, 距離は魅力値になりにくいと推察される。
- 18) 通所介護事業所を分析事例として取り上げる理由は, 利用者の自宅から事業所までの送迎サービスがあるという事業特性があり, ハフモデル分析で用いる「距離」が反映されやすいサービスであると考えられるからである。本研究では直進距離ではなく, 曲がりくねった道や渋滞, 踏切などの道路事情を勘案したうえでの自動車到達圏として 20 分圏を設定しているが, 一般的に通所介護サービスの送迎時間は車で片道 30 ~ 40 分程度 (利用者の自宅から事業所まで直行の場合) であるといわれている (<https://www.unimat-rc.co.jp/media/day-service-transfer>, 2021 年 6 月 30 日閲覧)。乗合タクシーのように数名が乗り合わせる形の送迎であれば, 乗り降りしたりする時間も加味されるので実際はもっとかかるが, 送迎車が事業所を出発して事業所に戻るまでの時間はおよそ 1 時間以内が理想であるといわれる。
- 19) ハフモデル分析に用いられる距離は直線距離, 道のり距離, 運転時間である。通所介護事業所が立地するエリアの実際の道路は真っすぐではなく, 曲がりくねった道が多い。送迎の経路に電車の踏切があったり送迎時間帯によっては渋滞もあったり, 運転時間に影響を与えるさまざまな要素があると考えられるので, 本研究では「道のり距離」を用いる。なお, 通所介護事業所の開設に大きな影響を及ぼすと考えられる住宅地の地価, 人口規模などを考慮し, 埼玉県さいたま市浦和区を本分析における特定エリアに設定した。
- 20) 日経リサーチ, “主成分分析” (<https://www.nikkei-r.co.jp/glossary/id=1632>, 2021 年 10 月 5 日閲覧) を修正引用する。
- 21) MACROMILL, “クラスター分析” (https://www.macromill.com/service/data_analysis/cluster-analysis.html, 2021 年 10 月 5 日閲覧) を修正引用する。
- 22) 技研商事インターナショナル, “駅商圏を統計解析で読み解く～主成分分析とクラスター分析～”, 『月刊 GSI』, Vol.68, 2016 (<https://www.giken.co.jp/monthly-report/2016/vol68/>, 2019 年 6 月 30 日閲覧)。
- 23) 分析に複数のデータ指標を用いる場合, 何人, 何世帯, 何万円など, 単位と桁が異なる指標同士を比較するのは困難である。この場合の有効な統計手法がデータの Z スコア (指標の偏差値) 化である。Z スコアは変数の平均を標準偏差で割って求める。
- 24) 地図内で表示している駅名は主な駅のみである。なお, 8 クラスターを色分けして示しているが, 白黒印刷の場合はその判別が困難であることをお断りしておく。
- 25) 宣賢奎, “有料老人ホームの入居率の決定要因分析”, 『介護経営』, 第 6 巻第 1 号, 2011, pp.102-111
- 26) 宣賢奎, “訪問介護事業者の収益性決定要因分析”, 『日本保健福祉学会誌』, 第 23 巻 2 号, 2017, pp.13-21

