

地域特性を考慮した 空き家の利活用・立地選定に関する基礎的分析

佐々木 碧¹・森崎 裕磨²・藤生 慎³・諏訪 太紀⁴

¹学生会員 金沢大学 理工学域地球社会基盤学類 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: aoto@stu.kanazawa-u.ac.jp

²正会員 金沢大学特任助教 融合研究域融合科学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: morisaki@staff.kanazawa-u.ac.jp (Corresponding author)

³正会員 金沢大学准教授 融合研究域融合科学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: fujju@se.kanazawa-u.ac.jp

⁴学生会員 金沢大学大学院 自然科学研究科地球社会基盤学専攻 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: s.taiki@stu.kanazawa-u.ac.jp

近年わが国では人口減少に伴い、あらゆる場所で空き家が増加している。空き家増加の対策として、国や自治体によりその利活用が推奨され問題解決が図られる一方で、利活用後の需要や持続可能性に関しても十分に検討を行う必要がある。そこで本研究では、埼玉県比企郡鳩山町の人口構成から空き家の利活用時の用途を選定する。その後修正 Huff モデルを用いて選定した空き家利活用時の用途を持つ既存施設に対して対象地域内における集客率を算出する。さらに集客率の低いエリアの空き家を適切な用途に利活用した際の対象地域内における集客率を算出する。これらの分析に加え、集客率を算出した各メッシュ内に住む人口を把握し利活用後の空き家の集客を比較することで、地域における空き家の適切な利活用方法とその立地について示唆を得ることができた。

Key Words: vacant houses, utilization, Huff model, Hatoyama Town Saitama Prefecture, marketing

1. 本研究の背景と目的

(1) 本研究の社会的な背景

近年、わが国の人口は著しく減少しており、それに伴い各地で空き家の増加が地域の重大な問題となっている。現在、全国における空き家の数は約 849 万戸存在する¹⁾。特に、売り貸しの対象になく定期的に利用のされていない「その他」の空き家は、総住宅数の 5.6%を占め、他の空き家と比べて管理する動機が弱く急速に増加すると予想されている。このような管理の不十分な空き家は、景観の悪化、家屋の倒壊、放火等による治安の悪化など様々な問題を引き起こし、周辺や地域に悪影響を与えている。

このような状況下で、2015年5月、「空き家等対策の推進に関する特別措置法」が制定され、各自治体が空き家の対策を進める上での骨組みが整備された²⁾。これにより国は、空き家等の除去、利活用、関連事業等総合的な空き家対策に取り組む自治体に対し支援を行う等、空

き家の問題解決の推進を図っている。また、「空き家バンク」を全自治体の 56%が設置していること、「空き家活用サポート」等の NPO 法人の活動が広がりを見せていること等からも、近年わが国では空き家の利活用に対する取り組みが積極的に行われている。

一方で空き家を利活用する際にあたっては、具体的な収支計画を立てない利活用や、リフォーム費用がかさむ物件の利活用等により、収益が得られなくなるなどのリスクも存在する。また立地条件を考慮せずに空き家を利活用した場合、他の同様の用途施設に悪影響を及ぼし、かえって地域の衰退を加速させる等の問題が発生することも十分考えられる。空き家を適当に利活用するのではなく、今後、地域で長く持続的に定着していく利活用こそが空き家問題の解決策として強く求められていることだと考えられる。その事前把握として、地域にとっての最適な利活用途は何か、利活用する際の適切な空き家の立地はどこであるかを明確にしておくことは重要であると言える。

(2) 本研究の目的

わが国では、少子高齢化による地域の衰退とそれに関連する空き家の増加、さらに空き家利活用時の収支や地域への影響といった課題が深刻である。これらの課題を踏まえ、本研究では、埼玉県鳩山町・鳩山ニュータウンを対象に、ニュータウンに空き家が混在しその利活用の必要性が高まっていることを想定し、適切な施設への利活用並びに立地の選定を行う。さらにそれらを GIS 上で表示し、空き家の利活用の需要を可視化する。加えて、その結果と地域の人口分布から、利活用後の空き家の集客を比較する。使用データについては4章にて後述するが、図-1の本研究の方針に示すように、はじめに、対象地域内の人口分布を把握し地域にとって適切な空き家の利活用途を決定する。続いて、対象地域である鳩山町のホームページの情報を参考に、対象となる施設の既存施設を抽出し ArcGIS 上にプロット、地域の特徴から利活用途の把握を行う(Step1)。続いて修正ハフモデルを用いて、鳩山町内の既存の対象施設の鳩山ニュータウンにおける集客率を算出、地図上に可視化し、ニュータウン内の集客の現状を把握する。さらにその結果から対象エリアを選別し、空き家を利活用した場合のニュータウン内の集客率を修正ハフモデルを用いて算出、可視化する(Step2)。その後、ニュータウン内の対象人口を把握し Step2 の集客率の分布ごとにその集客人口を評価する(Step3)ことで、適切な利活用の立地と人口による地域需要を考察することを目的とする。

2. 既往研究の整理と本研究の位置付け

本研究では空き家の利活用時の立地選定における研究であり、同様に空き家の利活用の活用可能性に関する研究や報告はいくつか存在する。本章では本研究の位置付けのために以下の2点から既往研究の整理を行う。

- i. 空き家の利活用における現状分析
- ii. 空き家の利活用法に関する新たな提案

(1) 既往研究の整理

はじめに、空き家の利活用における現状分析の研究の整理を行う。小椋ら³⁾は、対象地区の空き家の所有者にアンケート調査を実施した。「跡継ぎの有無」「建物所有者と土地所有者の関係」「跡継ぎの所在地」「土地所有者の所在地」を空き家の活用しやすさに影響する項目とし、空き家ごとに点数で評価している。また、国土交通省の報告⁴⁾では、対象団地の空き家、空き地の所有者に対し、今後の利活用や処分に関わる意向調査を実施した。管理者の必要性や利活用方法のニーズ等を把握し、利活用に対する公的支援や、行政や住民に対する効果を

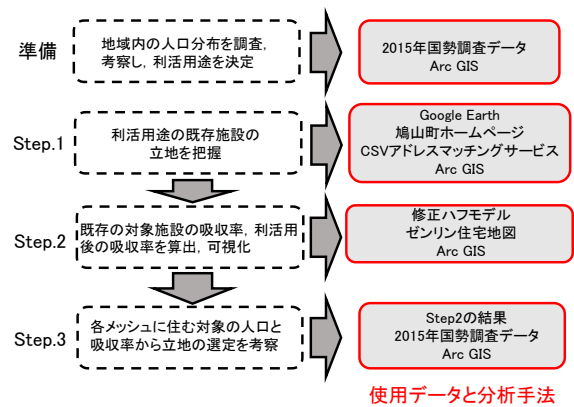


図-1 本研究の分析の流れ

計測する手法の確立が必要であると考察している。

次に、空き家の利活用における新たな提案に関する研究や報告の整理を行う。中村ら⁵⁾は、空き家を地区社会福祉協議会の活動拠点として活用する場合に空き家の受任経験があると思われる後見人(司法書士、行政書士)を対称に、条件を満たす空き家がどの程度含まれているか、無料または低額で借り受けようとする場合に活動団体に求められる条件等を全数調査で明らかにしている。また溝上ら⁶⁾は、無人時間貸し平面駐車場の地権者に対し各種用途へ変更した場合の収益等の情報を提示し、地権者の転用用途選択モデルを推定、さらに低未利用地の利活用を促す政策シミュレーションを行っている。

(2) 本研究の位置付け

本研究の位置付けを行うため、前述する既往研究との関係について述べる。まず、空き家の利活用における現状分析であるが、小椋らの研究、国土交通省の報告では、特定の地域住民へのアンケート調査や聞き取り調査を実施して空き家の利活用状況に関する分析を行っている。本研究では現状分析を人口構造から分析し空き家の利活用の立地選定を行っており、既往研究と調査工程が異なる。加えて労力を要するアンケート調査に変わり、本研究では住宅面積や既存施設の位置情報等、容易に得ることのできるデータを使用して分析をしているため、各自治体にて分析が可能である。さらに、本研究は利活用法の新たな提案に関して修正ハフモデルという、空き家の利活用において新たな手法を用いて分析を行っている。筆者らが確認を行った上では、この手法で空き家の利活用の立地選定に関して研究しているものは存在しない。

3. 埼玉県鳩山町の概要と分析

本研究では埼玉県鳩山町の国勢調査データを用いて空き家の立地選定を目的とした修正ハフモデルを作成する。埼玉県鳩山町は首都 50km 圏内に位置し、かつては農村

地帯であった。1974年の鳩山ニュータウンの入居開始と共に急速に人口が増加，都市化の一途をたどった⁷⁾。1975年から1995年の間で人口は約12,000人増加したが，1995年の17,973人をピークに2020年現在では13,560人まで減少している(図-2)⁸⁾。しかし，人口が減少する一方で65歳以上の人口は増加しつつあり，2020年には総人口の約46%を占めている。ここで，図-3に鳩山町の町字と鳩山ニュータウンの位置関係，本研究の調査で用いる鳩山ニュータウンの250mメッシュの番号を定義する。

続いて鳩山ニュータウンの人口構造に関しては，図-4から考察できるように，65歳以上の人口が非常に多くなっており，ニュータウンの高齢化が進んでいると考えられる。本研究では高齢化社会における空き家の利活用に関心をもち，特に65歳以上の人口が集中する鳩山ニュータウンを研究の対象地域とした。

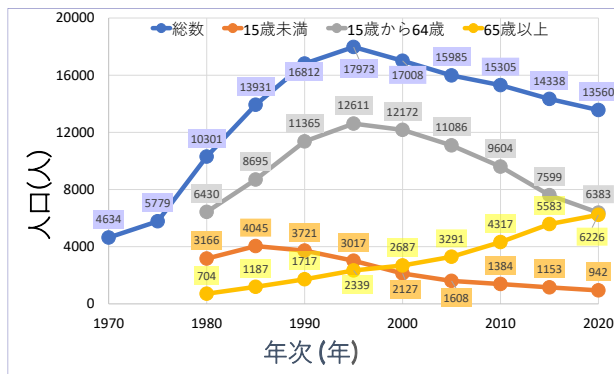


図-2 鳩山町の人口推移

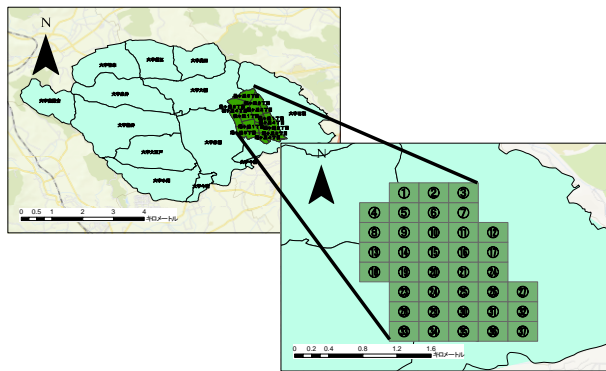


図-3 鳩山町の町字と鳩山ニュータウンのメッシュ番号

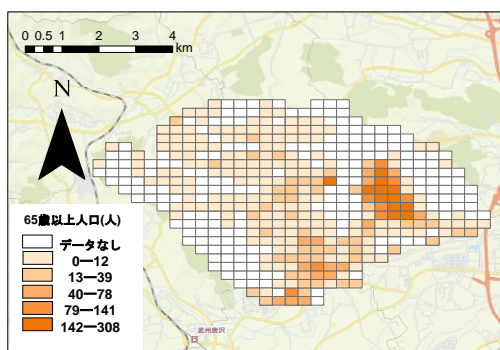


図-4 65歳以上の人口分布

4. 使用するデータと分析手法の概要

(1) 既存施設の概要

本研究では埼玉県鳩山町を対象に，はじめに空き家利活用の対象施設用途を決定し，鳩山ニュータウン内の空き家をどの施設に利活用するのかを検討する。3章より鳩山ニュータウンには65歳以上の人口が集中しているため，高齢者施設の需要があるといえる。よって，本研究における利活用の用途をデイサービス施設とした。ここでデイサービス施設とは，通所介護を受け持つ施設のことであり，対象者は食事，入浴等の介護や機能訓練等を日帰りで受けることが可能である。

続いて各施設を ArcGIS のマップ上にプロットするために，CSV アドレスマッチングを用いて各住所を座標に変換し，次節の工程で各施設の面積データを用いるため Google Earth を用いて各施設の延床面積を算出した。

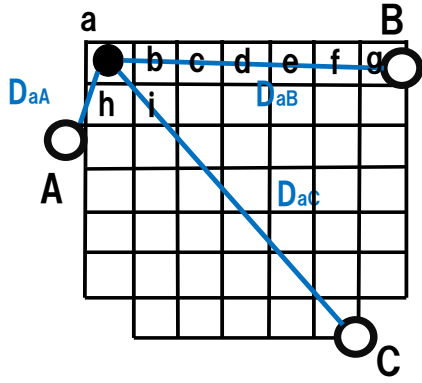
(2) 修正ハフモデルの概要

空き家を利活用する際に，利活用後の需要をより大きなものにするために適切な空き家の選定を行う。実店舗の運営分析や新店舗の開発の調査等のエリアマーケティングにおいて重要な分析の手法であるハフモデルは，消費者がある店舗を訪れる確率，吸引率を求めるための理論である。わが国では，1980年代に当時の通産省が日本の現状に合わせて，以下に示す修正ハフモデルを作成した。玉城ら⁹⁾の通産省モデルの分析にもよるが，わが国の商業分析を行うにあたり立地等の特徴が十分に生かされたモデルであると考えられる。修正ハフモデルは，従来のハフモデルの時間距離の抵抗係数を2としたモデルで，通常，売場面積と商業集積への距離が用いられている。

$$P_{ij} = \frac{S_j}{D_{ij}^2} \bigg/ \sum_{j=1}^n \frac{S_j}{D_{ij}^2} \quad (1)$$

ここに， P_{ij} は*i*地区から*j*商業集積への出向確率， S_j は*j*商業集積の売り場面積， D_{ij} は*i*地区から*j*商業集積への所要時間，2は抵抗要因，*n*は商業集積の数である。なおモデルにおける商業集積は，同業種の集積である。

マーケティングの手法として用いられるハフモデルだが，小林ら¹⁰⁾，宣ら¹¹⁾によれば，医療圏分析や通所介護のエリアマーケティングにハフモデルを用いるなど，商業以外にも利用されている例があり，活用の幅が広い。したがって，デイサービス施設のような高齢者施設を対象とする本研究にも修正ハフモデルとして適用する。また本研究では，地方自治体に対し活性化の糸口となる空き家の利活用との選定を目的としている。そのため，地図上で入手可能な，対象地区からの距離と対象施設の延床面積を式(1)の修正ハフモデルに用いることで，メッ



○: 既存施設 ●: メッシュの中心点
a,b,c,...: メッシュ番号
 D_{xA} : メッシュxから施設Aまでの直線距離

図-5 既存施設の吸収率の算出

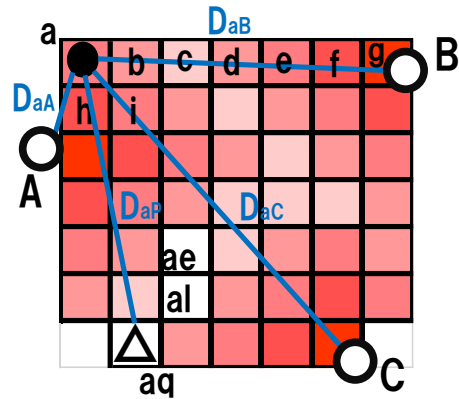
シュごとに対象施設への出向率(以下、吸収率とする)を算出する。なお各既存施設に対しての各メッシュの吸収率は、メッシュごとに合計値で評価しようとする、値がすべて1となる。そのため各メッシュの吸収率は、各施設に対する吸収率の最大値を用いて評価する。

(3) 既存施設の吸収率に関する分析の方針

図-1 に示す Step2 の分析を行うにあたり、前節にて示した修正ハフモデルを用いて既存の対象施設の吸収率に関して、250m メッシュごとに算出を行う。なお、本研究では分析対象のデイサービス施設に対して操作を行う。図-5 に示す通り、まず、メッシュ a の中心点をプロットし、既存の対象施設との距離 D_a をそれぞれの施設に対して算出する。算出した距離 D_a と各施設の延床面積を(式1)の修正ハフモデルに代入し、A施設に対するメッシュ a の吸収率を算出する。これを B 施設や C 施設に対して同様に算出し、その最大値をメッシュ a の用途 I の吸収率とする。以上同様の工程をメッシュ b, c と各メッシュに対して行いエリア全体の用途 I における吸収率の分布を算出する。以上の結果を地図上に表し、エリア内における吸収率をまとめる。また、吸収率の低いメッシュを確認し、空き家の利活用を検討する。

(4) 利活用後のメッシュごとの分析の方針

続いて、前節において地図上で評価したメッシュのうち、吸収率の低いメッシュを抽出し、各メッシュ内の空き家を利活用した場合のエリア全体の吸収率の様子を、再度、修正ハフモデルを用いて分析する。まず、用途 I において Step2 で評価したメッシュのうち吸収率の低い方から3つメッシュを抽出する。抽出した各メッシュにおいて、住宅の点データの中心点 P を求め、この点の住宅を既存施設と同様の用途に利活用すると考える。図-6 は吸収率の低い aq のメッシュの空き家を用途 I に利活用する際のものである。続いて Step2 と同様に各メシ



○: 既存施設 △: 仮に利活用した空き家P
●: メッシュの中心点 a,b,c,...: メッシュ番号
 D_{xA} : メッシュxから施設Aまでの直線距離

図-6 利活用後の空き家を含めた吸収率の分析

ュに対して修正ハフモデルを用いて吸収率を算出し、エリア全体の吸収率の分布を地図上に表す。ここで、利活用した空き家の延床面積は、2015年住宅土地統計調査より、鳩山町一戸建て住宅の平均一住宅当たり延床面積である、 119.58m^2 とする。以下、抽出した残りのメッシュに対してもそれぞれ同様の操作を行う。

5. 修正ハフモデルの結果と比較

(1) 既存施設がもたらす吸収率の結果

前章(3)にて記述した鳩山町内の既存施設がもたらす鳩山ニュータウンにおける吸収率の結果を図-7に示す。デイサービス施設は、ニュータウンの南西方向に既存施設があること、他に周辺に既存施設がないことが影響し、図-7に示す通り、吸収率の値が中心から同心円状に低くなっていくような分布となった。

(2) 利活用後の施設と既存施設が及ぼす吸収率の結果

(1)の結果より、メッシュの吸収率の低い順にメッシュ番号①, ②, ④を選出し、前章(4)の行程を行った。メッシュごとの吸収率の結果を図-8~図-10に示す。修正ハフモデルの式の特徴から、(1)の結果と値を比較することはできないが、今回の結果から(1)の結果で吸収率の低かったメッシュの空き家を利活用することによって一定の集客が望める。また利活用する場所に依じて、各メッシュの吸収率が変化することも読み取れる。一方で、空き家の利活用による対象施設は、他の既存施設と比較して周りのメッシュの吸収率を上昇させにくいことも読み取れる。

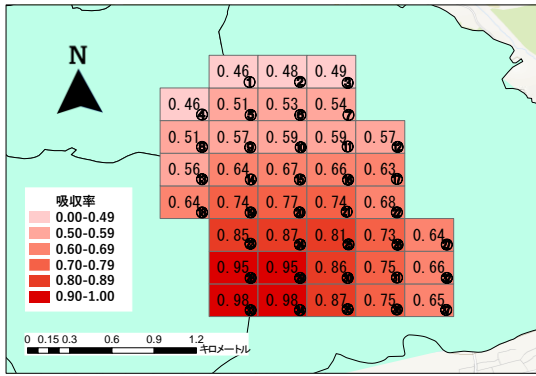


図-7 既存するデイサービス施設の吸引率の分布

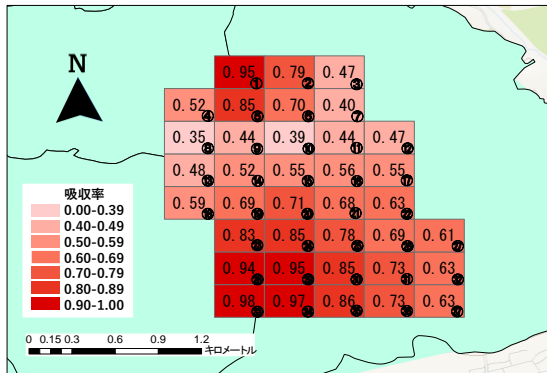


図-8 メッシュ①の空き家をデイサービス施設に
利活用した際の吸引率の分布

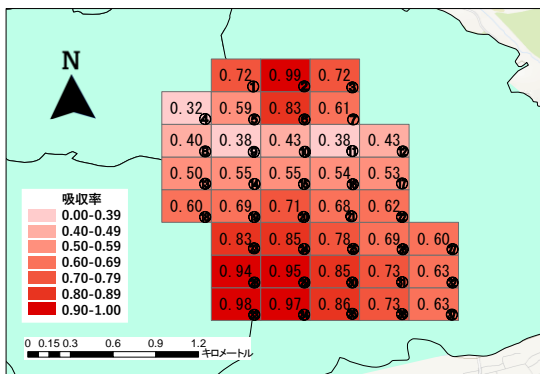


図-9 メッシュ②の空き家をデイサービス施設に
利活用した際の吸引率の分布

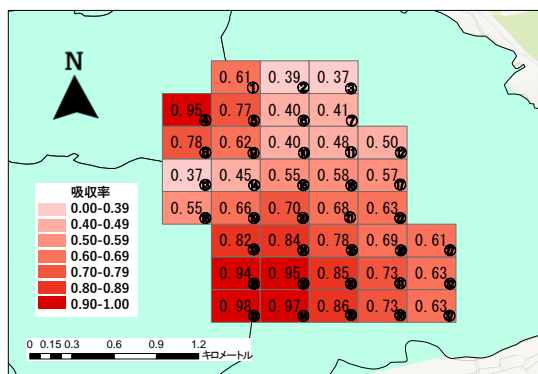


図-10 メッシュ④の空き家をデイサービス施設に
利活用した際の吸引率の分布

6. 吸引率と人口分布

本研究では、前章(2)で作成した3つのモデルによって算出される吸引率と鳩山ニュータウンにおける人口分布を比較することで、集客率と人口需要の関係性について、分析を行った。なお本研究では高齢者を対象とした利活用を想定しているため、人口需要として 65 歳以上の人口分布を使用する。図-11 にニュータウンの 65 歳以上の人口の分布を示した。このうち、利活用の対象とした①、②、④のエリアは、図より人口の多い順に②、①、④となる。

続いて図-12 は、前章(2)で分析した利活用後の各メッシュにおける集客率別の 65 歳以上の人口の構成比を示したものである。図-11 の人口分布より、集客率が 0.60 以上と、概ね集客を見込むことのできるメッシュに含まれる人口が多いエリアは順に②、①、④である。

以上、図-11,12 の分析より、集客率の高いメッシュほど 65 歳以上の人口が多いという傾向が得られた。つまり、②、①、④の順に人口需要があると示唆される。

本分析により、利活用後の修正ハフモデルから導かれる集客率と人口需要との関連が確認された。

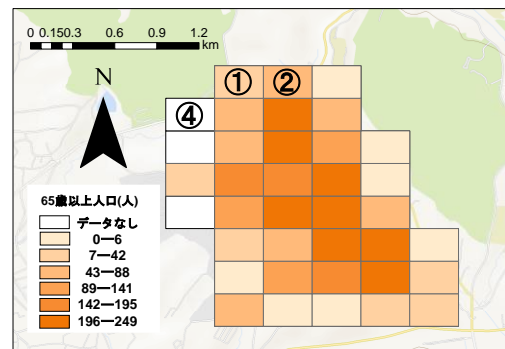


図-11 鳩山ニュータウンにおける 65 歳以上の人口分布

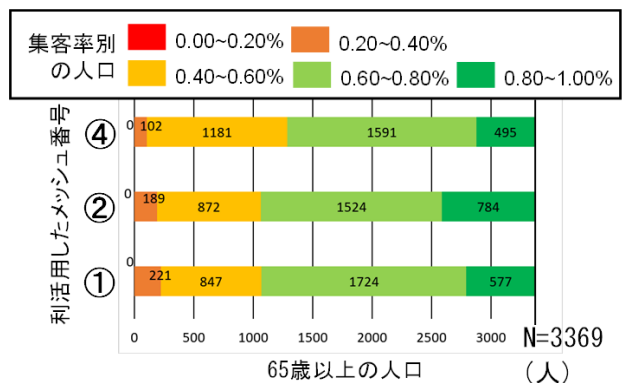


図-12 集客率別の全 65 歳以上に占める割合の分布

7. まとめと今後の課題

本研究では、近年増加する空き家の利活用に対して、その持続可能性や収益性を考慮し適切な利活用を行う際の 1 つの知見として、対象地域の人口構成や使用するモデルの特徴から利活用の用途を決定した。また、修正ハフモデルを用いて既存施設の吸収率を算出、さらに空き家を利活用した際の吸収率も算出し、GIS 上でその分布を示した。その結果、対象地域の鳩山ニュータウンでは高齢者が多く、必要性が見込めるデイサービス施設を利活用用途として決定した。またデイサービス施設において吸収率を算出、GIS 上に示したことで、空き家の利活用用途別に吸収率の見込める糸口となる手法の提案を行った。さらに、それらの吸引率が高いメッシュが多い利活用ほど多くの人口需要が見込めることが推測された。したがって本研究では、直線距離と延床面積を考慮して、特定のメッシュの住宅が空き家に変化した際に、顧客の吸収率の見込みを相対的に評価することが可能となった。本研究で提案した手法を活用することで、利活用を行う際に施設の需要や持続可能性について分析を行うことが可能である。

今後の課題として、空き家の利活用は近年急速に増加している一方で、具体的な利活用の課題の整理はほとんど行われていない。また、本研究においても直線距離と施設面積のみを考慮して利活用の立地の分析と評価を行ったが、実際の利活用における需要の把握や持続性は考慮されていない。全国市町村自治体への空き家対策の現状と利活用事業の実態に関する調査を実施、分析し、課題を整理することが求められる。加えて、それら課題を利活用のニーズや持続性と照らし合わせ、利活用時に考慮すべき条件として適切な立地選定に関する分析、検討を実施していく。

参考文献

- 1) 国土交通省：平成 30 年住宅・住宅土地統計調査の集計結果, <https://www.mlit.go.jp/common/001314574.pdf>, 2022 年 6 月 25 日閲覧
- 2) 国土交通省：空き家対策の現状について, <https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001429587.pdf>, 2022 年 6 月 25 日閲覧
- 3) 小椋弘佳, 田川桜, 細田智久：大山町 A 地区における空き家の状況と活用可能性に関する研究, 日本建築学会技術報告集, Vol.26, No.64, p.1120-p.1125, Oct., 2020
- 4) 長谷川洋：社会コストの観点からみた郊外住宅地の再生効果の評価手法の開発—都市のコンパクト化と郊外住宅地の再生の意義の確立に向けて—, 都市住宅学, Vol.61, No.spring, p.16-p.21, 2008
- 5) 中村美安子, 大原一興, 藤岡泰寛：成年後見人が管理する空き家の活用可能性と条件-空き家活用による住民福祉活動拠点の確保に関する研究, 日本建築学会技術報告集, Vol.28, No.68, p.397-p.401, Feb., 2022
- 6) 溝上章志, 江川太一：中心市街地における低・未利用地の実態と地権者に用途変更を促す支援策の実行可能性, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.67, No.1, p.39-p.51, 2011
- 7) 鳩山町：町の概要, <http://www.town.hatoyama.saitama.jp/gyosei/shokai/1447296210286.html>, 2022 年 6 月 25 日閲覧
- 8) e-Stat：データ表示(市町村データ)：<https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview/municipality>, 2022 年 6 月 25 日閲覧
- 9) 玉城芳治：大型店出店に関する「通産省モデル」の一考察, 日本経営診断学会年報, Vol.14, p.92-p.97, 1982
- 10) 小林雄一, 河端瑞貴：医療機関へのアクセシビリティに基づく新しい医療圏—沖縄本島の救急告示病院を事例として—, 2017 年春季学術大会_日本地理学会発表, 2017
- 11) 宣賢奎：介護サービスのエリアマーケティング手法の開発, 共栄大学研究論集, Vol.20, 2022

(Received ???)

(Accepted ???)

BASIC ANALYSIS OF UTILIZATION AND SITE SELECTION OF VACANT HOUSES CONSIDERING REGIONAL CHARACTERISTICS

Aoto SASAKI, Yuma MORISAKI, Makoto FUJII, Taiki SUWA