

釧路圏都市計画区域における 空き家数多地区の推定に関する研究

千葉 忠弘* 小柳 建人** 藤井 南帆***

A Study on Extrapolation of Districts with Many Vacant Houses in Kushiro City Planning Area

Tadahiro CHIBA Kento KOYANAGI Naho FUJII

Abstract — The occurrence of many vacant houses is a problem in small and medium cities. This research extrapolates districts where vacant houses occur frequently in Kushiro city planning area by using multivariate analysis. The districts could not be extrapolated by principal component analysis using one year census data. Multiple regression analysis using fluctuation data and location conditions made accurate prediction possible.

Key words : Vacant house, Multivariate Analysis, Kushiro City

1. はじめに

1-1 研究背景, 問題意識

地方中小都市は人口世帯数減少・少子高齢化の進行により、至る所で空き家が散見される。平成 25 年住宅・土地統計調査では全国の空き家数は約 820 万戸で、5 年前に比べ約 63 万戸 (8.3%) 増加している。特に高度成長期以降に開発された郊外戸建住宅地は、建設後 30~40 年以上経過し、多くの住宅は更新・改修されず老朽化している。その多くは持ち家であることから、居住者が入れ替わらず高齢化・世帯分離のため、空き家が増加している。

空き家問題には、不審者の侵入による火災や犯罪の恐れなどがあり、防災・衛生・防犯・景観など多くの面から住民生活に大きな影響をもたらしている。そのため、空き家の適正管理が求められている。

こういった問題解決のために、平成 25 年空き家対策特別措置法が施行された。市町村による空き家の所在や所有者を把握するための調査、空き家への立入調査、所有者への指導が可能になった。一方、市町村による調査は、空き家が急増するために作業量が膨大となり、国土交通省は空き家調査の手引きを作成し指導している。データ・情報提供による空き家候補の抽出、

現地調査による空き家の特定である。

今後、数多の空き家が発生すると考えられる戸建住宅地は、まちづくりにおける課題を整理することが重要である。そこで本研究は、ケーススタディとして過疎化高齢化が進行する釧路圏都市計画区域において、空き家が多く発生している住宅地を推定することを目的としている。これは、空き家対策を重点的に進める地域選定と、空き家を増加させないためのまちづくり計画を推進する上で有効と考えた。

1-2 研究方法

以下の手順で研究を進める。

(1) 国勢調査小地域を基区単位として、用途地域における住居系面積が 50%以上の小地域を対象とする。

(2) 研究開始時に最新であった平成 22 年国勢調査小地域のデータから空き家発生に関わると考えた 6 指標 (以下 6 指標) を選定し、それぞれのデータについて分析をする。

(3) 続いて、平成 22 年国勢調査小地域のデータから 6 指標で主成分分析を行う。

(4) 主成分分析の結果をもとに、階層クラスター分析し、地域の類型化を試行する。これによって空き家数多地区を推定する。

(5) 類型化したタイプ別に、施設立地、交通条件、開発時期に関して考察する。

(6) 推定に関する検証として、タイプ別に抽出した 45 小地域について現地調査を行い、空き家の所在を確認

* 釧路高専創造工学科

** (株)シー・アイ・エス計画研究所

*** 岩田地崎建設(株)

する。

(7) 45小地域について空き家率・空き家密度を算出し、類型別の空き家発生に差があるか検証する。差がみられない場合は、重回帰分析による予測方法に変更する。
 (8) 最終的に空き家調査によって得られたデータから空き家数多地区を推定するマップを作成する。このマップをもとに空き家がどのような特性をもつ地域に発生しているのか探る。

2. 釧路市の概要

釧路市都市計画マスタープランの地区区分に基づいて9地域（図1）に分類した。釧路市全体と9地域の

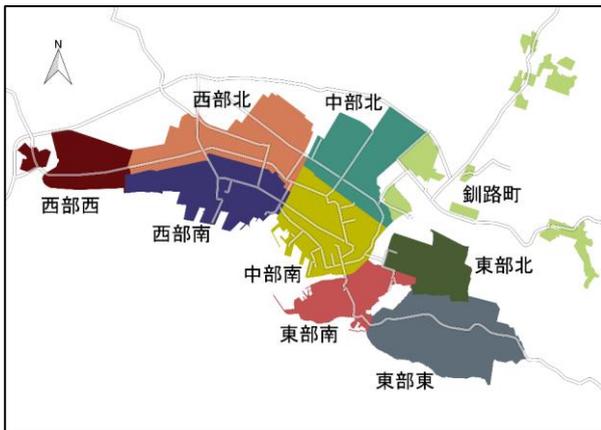


図1 地域区分図（全9地域）

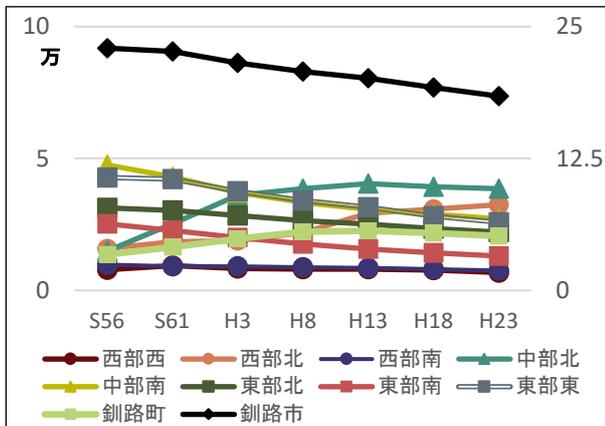


図2 釧路市全体と地区別の人口変動

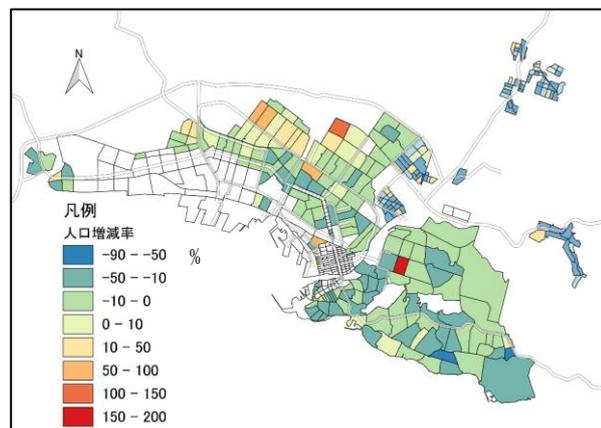


図3 人口変動率（平成12-22年）

人口変動を図2に示す。昭和60年代以降、市全体で減少傾向に転じるが増加傾向の地区もみられる。また、東部全体、中部南地域の減少は著しい。

国勢調査小地域区分による分析は、調査開始時最新であった平成22年国勢調査を用いた。この小地域データの中から6指標を選定し、フリーウェアの地理情報システムQGISを利用し地図化した。6指標は持ち家率、一戸建て率、65歳以上高齢化率、65歳以上単身世帯率、非就業者世帯率、非労働力率である。平成12年～22年の人口変動を含めて6指標地図を図3～9に示す。対象地域の特性の考察結果は略す。

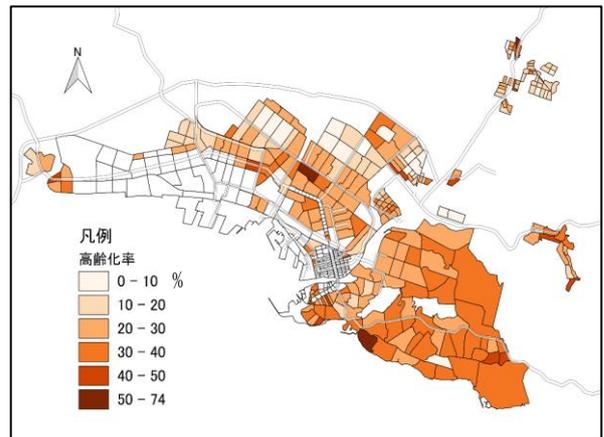


図4 高齢化率（65歳以上）

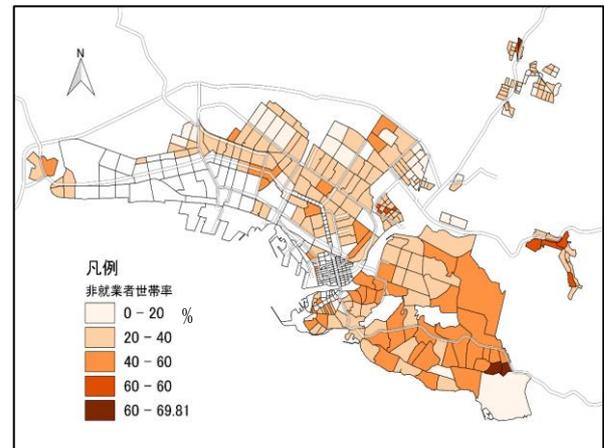


図5 非就業者世帯率

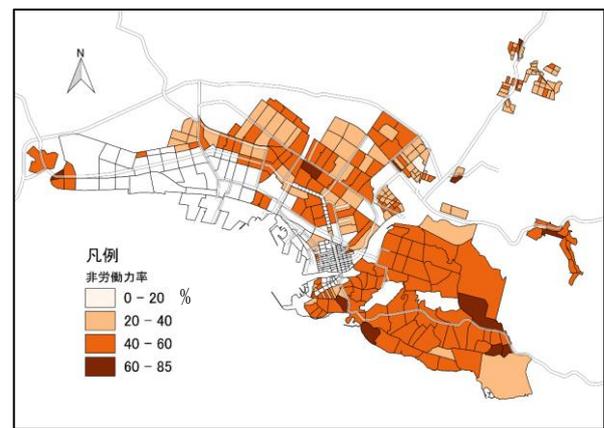


図6 非労働力率

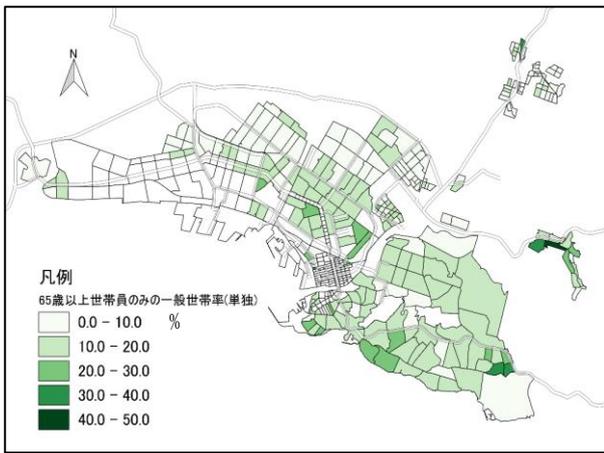


図7 65歳以上単独世帯率

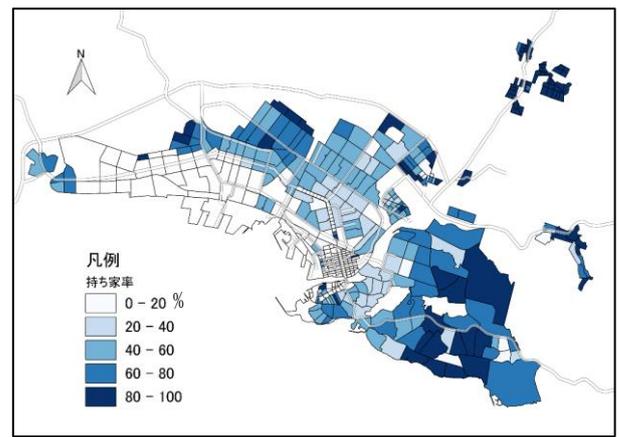


図9 持ち家率

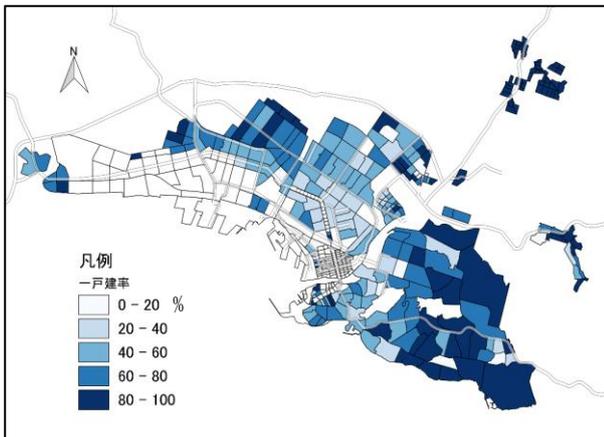


図8 一戸建て率

表1 各主成分の重要性

	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
標準偏差	1.756086496	1.428062522	0.642052657	0.494259637
寄与率	0.513973297	0.339893761	0.068705269	0.040715432
累積寄与率	0.513973297	0.853867058	0.922572327	0.963287759

表2 ローディング

	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
一戸建率	0.069280966	0.681515469	0.163783302	-0.129944961
持ち家率	0.083536322	0.680438474	0.153959979	0.013868991
高齢化率(65歳以上)	-0.490502078	0.208957588	-0.305585783	0.565527047
65歳以上単独世帯率	-0.483391432	-0.102474438	0.703989051	0.352453265
非就業者世帯率	-0.517410004	-0.028372134	0.216042815	-0.712986962
非労働力率	-0.496234978	0.132555222	-0.560190684	-0.174720937

3. 主成分分析

6指標について、GISを利用し分析したが、個々の指標分析だけでは空き家発生を推定できないため、主成分分析を行った。主成分分析表を表1、表2に示す。固有値1以上は第1主成分、第2主成分の2つであり、累積寄与率は85%となった。第1主成分は「高齢者の生活状況」、第2主成分は「住宅状況」と判断した。

4. クラスタ分析

主成分分析の結果を基にクラスタ分析し、デンドログラムから4区分した(図10)。以下の特性を示す。

- タイプ1：高齢者の生活状況は低位～中位、住宅状況は中位～高位
- タイプ2：高齢者の生活状況は低位～中位、住宅状況は低位
- タイプ3：高齢者の生活状況は中位～高位、住宅状況は高位
- タイプ4：高齢者の生活状況は高位、住宅状況は極めて低位～中位

高齢者の生活状況の「低位」とは高齢者が多く一人暮らしが多いことを示し、「高位」は高齢者が少ないことを示す。また住宅状況の「低位」とは公営住宅や借家などの割合が高いことを示し、「高位」は一戸建て・持ち家が多いことを示す。

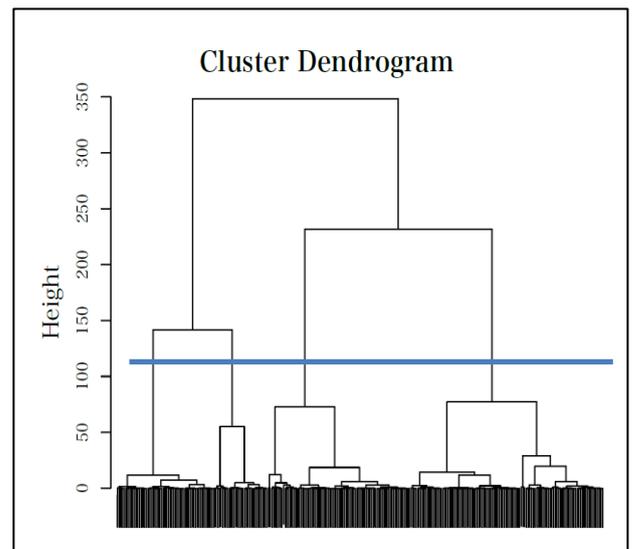


図10 デンドログラム (Ward法と平方ユークリッド距離使用)

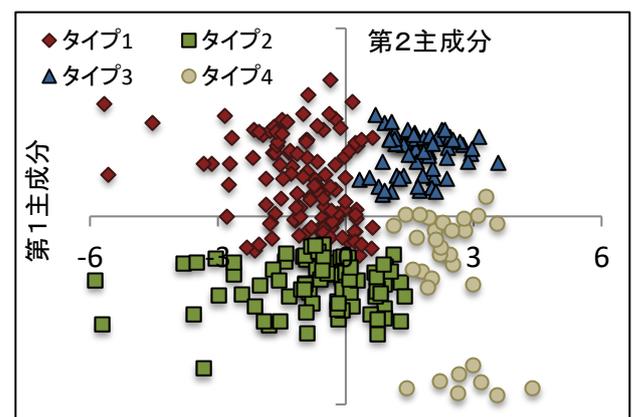


図11 クラスタ分析結果

図 11 に示すプロット結果を、タイプごとに地図化した (図 12)。

最も空き家が多い地域だと考えられるタイプ 1 は東部地域に多くみられる。中部地域はタイプ 2 の地域が多い。高齢者が多いが、一戸建てが少ない地域である。釧路町地域はタイプ 3, 4 が過半数を占めており、空き家が少ないことが予想される。

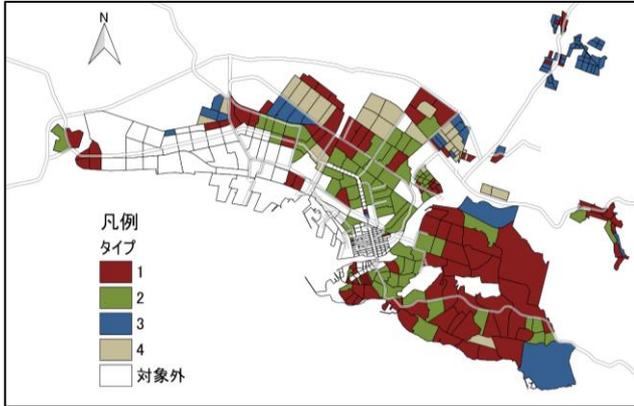


図 12 クラスタ分析の分布

5. 空き家調査

クラスタ分析において類型化された 4 タイプの小地域に関してどの程度空き家が存在するのか調査する。

5-1 調査概要

平成 28 年 5 月から 9 月まで延べ 21 日間調査した。本調査における「空き家」の定義は以下の通りとした。

- ・建築物の所有者が長期間居住または使用せず、放置状態にあると判断したもの。
- ・登記等の住宅情報については考慮せず、現地調査から得られた情報によって空き家と判断する。
- ・建築物は共同住宅、ビルの空室や長屋等を除く一戸建て住宅を対象とする。

5-2 調査方法

以下の手順で調査を実施した。

- (1) 対象地域の地図を用意する。(ゼンリン電子地図「デジタウン」平成 27 年 8 月発行)
- (2) 地図上で名前の記載が無いものを空き家と予測し、印をつける。
- (3) 調査地域へ行き、自転車または徒歩で空き家となる一戸建てを探す。この際、あらかじめ空き家と予測した個所を注意深く調査する。
- (4) 実際の結果を地図上に書き込む。地図上にないが現地では一戸建てがある場合はそれも記入する。
- (5) 調査が終了次第地図上の全一戸建てと空き家を数える。
- (6) 全一戸建て数と空き家数を用いて空き家率、空き家密度等必要と思われる指標を算出する。

5-3 調査地域選定

主成分分析で使用した 287 小地域をクラスタ分析で 4 区分した。その 4 区分から層化抽出した 45 小地域を調査対象地域とした。

5-4 調査結果

空き家調査を実施し、空き家率と空き家密度を算出した。図 13, 14 に度数分布図を示す。空き家率は 7.5% 以下が 3 分の 2 を占める。20% を超える値は極めて少ない。空き家密度は右肩下がりであり、空き家密度が 1 戸/ha 未満の地域が 3 分の 2 を占める。

図 15, 16 の箱ひげ図をもとに、主成分分析とクラスタ分析による推定の検証を行った。空き家率・空き家密度共通してタイプ 1, 2, 3 には有意な差がみられず、6 指標による主成分分析では、空き家の推定が困難であると判断した。

5-5 空き家率の現況

45 小地域の調査結果より、空き家率を地図化した (図 17)。中部北・西部北地域は空き家率が 5% 以下の地域のみである。東部地域は空き家率が 10% を超えた地域が半数の 8 地域あり、その中でも東部東地域は調査した全地域が 8% 以上となり、空き家の多い地域といえる。

5-6 空き家密度の現況

5-5 と同様に、空き家密度を地図化した (図 18)。東部地域は空き家密度も空き家率と同様に高い地域が多い。空き家密度が 1 戸/ha を超えた地域が 6 地域あり。

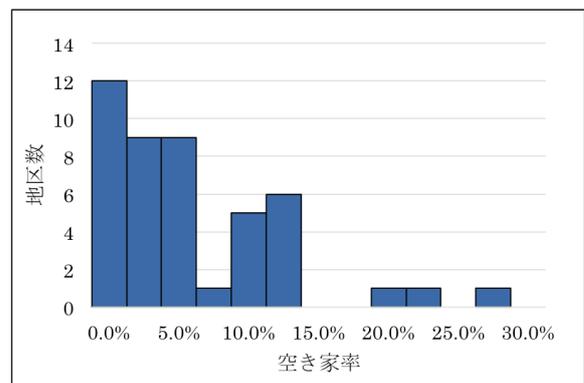


図 13 空き家率の度数分布図

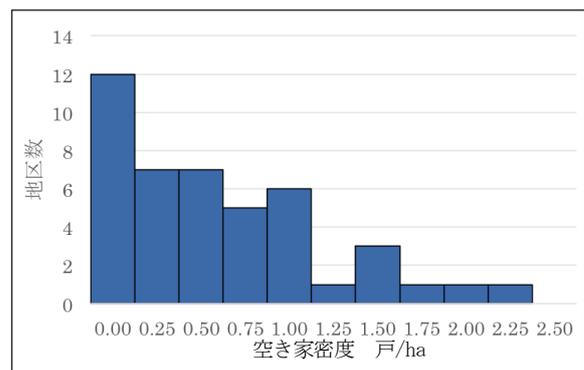


図 14 空き家密度の度数分布図

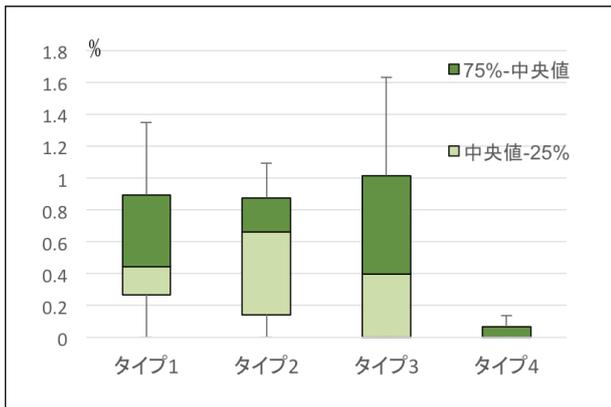


図 15 箱ひげ図 (45 小地域の空き家率)

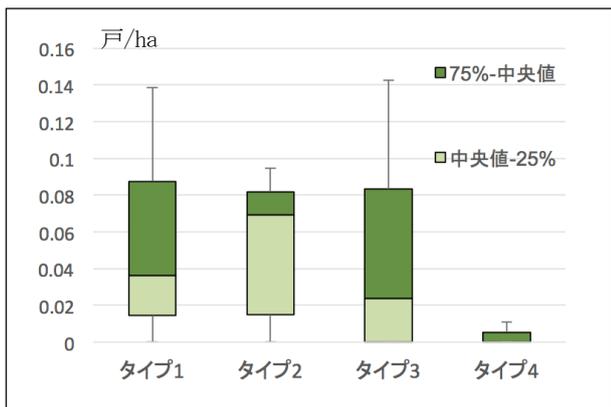


図 16 箱ひげ図 (45 小地域の空き家密度)

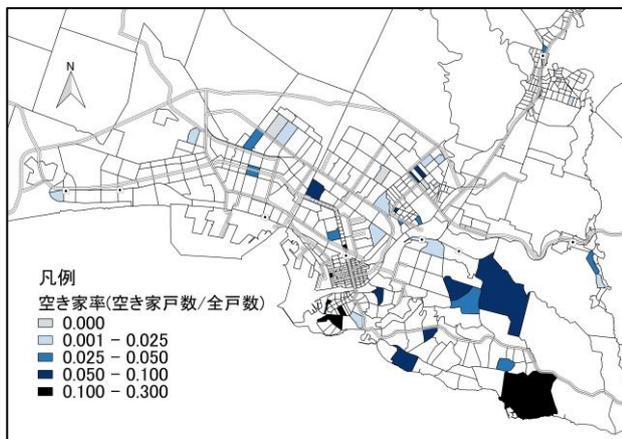


図 17 空き家調査結果 (空き家率)

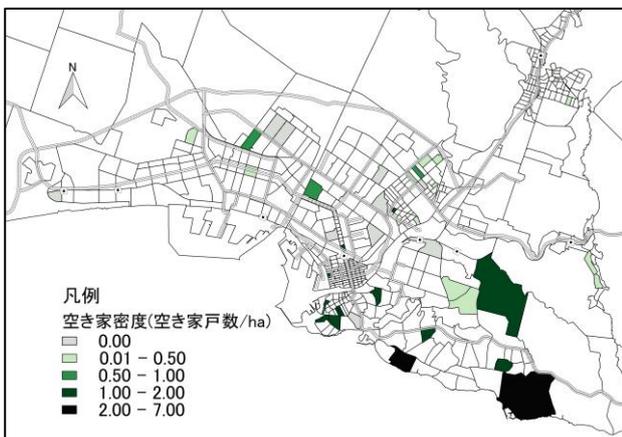


図 18 空き家調査結果 (空き家密度)

り、中部・西部・釧路町地域と比較しても多く、数値も高いことがわかる。

6. 重回帰分析による空き家予測

6-1 重回帰分析の説明変数

45 地区の空き家数を把握したことで、さまざま指標(説明変数)から空き家率、空き家密度(目的変数)を予測することができないかと考え、重回帰分析を行うことにした。説明変数は以下の 10 指標を用意した。

駅までの距離 (m)、高低差(m)、スーパーまでの距離 (m) 開発時期、非労働力率、世帯密度 (世帯/ha)

世帯増減率(H12-22)、65 歳以上単身世帯増減数(H12-H22)

65 歳以上高齢者増減率(H12-H22)、65 歳以上高齢化率(H22)

これら説明変数について相関分析により相関係数を求め多重共線性に留意して指標の選定をした。統計分析ソフト R を使用し、ステップワイズによって変数を選択した。

なお説明変数の開発時期データ取得には国土地理院地図・空中写真閲覧サービスを使用した。撮影時期 1947 年・1961 年・1987 年・2000 年をそれぞれ開発時期 1~4 とし、各撮影時に、住宅敷地が現在と比較し小地域面積の 50%以上であった場合、「開発時期」と判断し、数値化した上で説明変数とした。

6-2 R による分析結果

(1) 空き家率の重回帰分析

Coefficients:

	係数	標準誤差	t 値	p 値
(切片)	1.54E-01	3.74E-02	4.101	0.000224 ***
駅までの距離(m)	1.64E-05	7.10E-06	2.306	0.026964 *
スーパーまでの距離(m)	-6.73E-06	4.91E-06	-1.369	0.179478
開発時期 2	-1.81E-02	2.85E-02	-0.636	0.528878
開発時期 3	-4.50E-02	1.66E-02	-2.72	0.009985 **
開発時期 4	-1.04E-01	1.99E-02	-5.209	7.93E-06 ***
H12-H22 高齢者単身世帯増減数(65)	-1.56E-03	6.37E-04	-2.455	0.019049 *
H22 高齢化率(65)	1.51E-01	7.37E-02	2.043	0.048386 *
非労働力率	-2.47E-01	9.31E-02	-2.653	0.011799 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

残差の標準誤差: 0.04349 on 36 degrees of freedom

決定係数 R2: 0.6053 自由度調整済み決定係数 R*2: 0.5175

F 統計量 : 6.9 on 8 and 36 DF F 統計量に対する p 値: 1.77E-05

(2) 空き家密度の重回帰分析

Coefficients:

	係数	標準誤差	t 値	p 値
(切片)	1.071919	0.742877	1.443	0.157931
駅までの距離(m)	0.000623	0.000153	4.068	0.000257 ***
開発時期 2	0.160571	0.485737	0.331	0.742939
開発時期 3	-0.32485	0.305619	-1.063	0.295093
開発時期 4	-1.29437	0.406829	-3.182	0.003066 **
世帯密度(世帯/ha)	0.027468	0.010533	2.608	0.01331 *
H12-H22 高齢者単身世帯増減数(65)	-0.0269	0.011235	-2.394	0.022163 *
H22 高齢化率(65)	4.787603	1.308668	3.658	0.000828 ***
非労働力率	-6.63391	1.639278	-4.047	0.000273 ***
高低差	0.014845	0.008005	1.854	0.072123 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

残差の標準誤差: 0.7585 on 35 degrees of freedom

決定係数 R2: 0.7423 自由度調整済み決定係数 R*2: 0.6761

F 統計量: 11.2 on 9 and 35 DF F 統計量に対する p 値: 5.45E-08

6-3 重回帰式に基づく空き家率予測

45 小地域の空き家調査から得られた重回帰式を用いて、287 小地域の数値データから空き家率を算出し、その結果を GIS によって地図化した (図 19) . 空き家率が高い地域は、西部北・中部南・東部南・東部東地域となり、2.5%を超える地域が過半数となっている。東部南・東部東地域では 10%を超える地域もみられ、現在釧路圏で空き家の多い地域であると予想される。

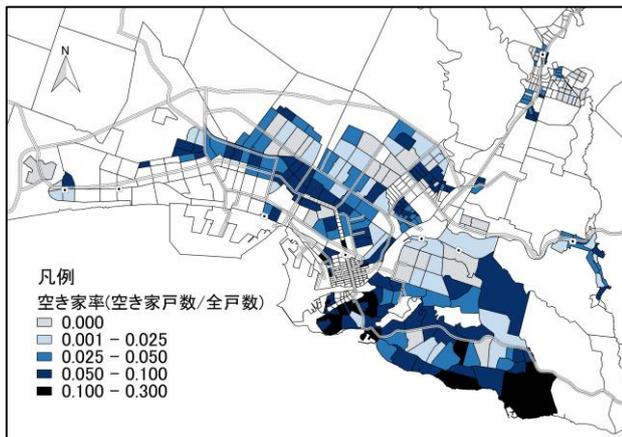


図 19 重回帰式に基づく空き家率予測マップ

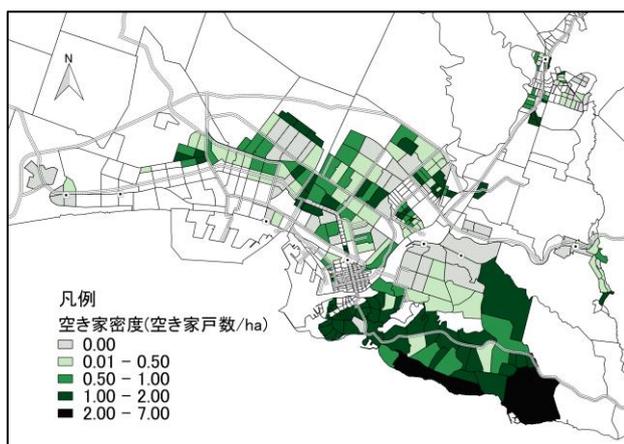


図 20 重回帰式に基づく空き家密度予測マップ

6-4 重回帰式に基づく空き家密度予測

6-3 と同様に、287 小地域の数値データから空き家密度を算出し、その結果を GIS によって地図化した (図 20) . 空き家率の予測と同様に東部南・東部東地域が全域で非常に高い数値となった。東部南・東部東地域では 1 戸/ha を超える地域が非常に多い。この地域は開発時期が古いため、空き家発生に深く関わっていると考えられる。

7. まとめ

空き家の発生要因は様々あるといわれるが、本研究は社会的条件と立地的条件に絞り、空き家が数多存在する地域を簡便な方法で予測することを目的として研究を進めた。

まず単年の国勢調査で得た 6 指標を用いた主成分分析は、空き家の推定を行うには信頼性に欠けることがわかった。その要因としては、単年の国勢調査データのみを分析に用いたことが挙げられる。社会的変動を加味していない主成分分析では推定は困難であった。

ついで空き家調査結果をもとに、重回帰分析による空き家数多地区の予測を試みることにした。この分析では H12 年国勢調査データを加え、社会的変動を考慮に入れた指標を採用した。また駅までの距離、開発時期など新たな指標を追加することにより、決定係数を高くすることができた。空き家率と空き家密度の決定係数を比較すると、空き家密度が高く精度が少しよい。この重回帰式をもとに空き家率・密度予測マップを作成し分析を行った。

重回帰分析は、空き家率、空き家密度どちらにも共通して、駅までの距離、開発時期、65 歳以上高齢化率、非労働力率が重要な指標であることが明らかとなった。

非労働力率は 15 歳以上人口に占める非労働力人口であるため、生徒・学生や高齢者が含まれる。重回帰式の 65 歳以上高齢化率は空き家を増加させる変数であるが、非労働力率は空き家を減少させる変数である。高齢化は避けられない状況であるため、空き家を増加させないためには、非労働力の学生人口を減少させることが重要である。よって、学校の立地、統廃合、学校までの交通条件等を考慮することが、空き家の増加を食い止める施策のひとつになると思われる。

駅までの距離という指標に関しては、駅という交通拠点が増えれば、空き家が増加する可能性が高くなることを意味している。交通拠点には便利施設も多く、地域の核でもある。多数の核をつくることで、空き家の増加を防ぐことになると考える。なお、多数の都市で検討されている立地適正化計画の都市機能誘導区域は、空き家抑制の鍵になるかもしれない。

本研究に用いた基本統計資料は、H22 年国勢調査である。直近の 27 年データを用いた場合、重回帰分析の予測にどのような変化があるか再検討したい。

参考文献, 参考ウェブ

- 1) 釧路市 「釧路市空き家等対策計画」平成 28 年
- 2) 国土交通省空き家等対策の推進に関する特別措置法関連情報ホームページ
(http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk3_000035.html)
- 3) 国土交通省 国土地理院
(<http://www.gsi.go.jp/tizu-kutyu.html>)