

## 研究ノート

## 空き家率関数の推計 —小型パネルデータによる分析—

妹尾 芳彦

### はじめに

空き家の増加が問題視されるようになって、かなりの時間が経過した。その背景としては、少子高齢化や世帯数と比較して多すぎる住宅ストックの存在などが言及されてきた。しかし、ほぼ印象論的な議論に終始してきたともいえるのではないだろうか。もちろん、後で紹介するように、都道府県レベルで空き家の発生を将来予測することを主目的とした推計式によるシミュレーションも行われているが、その説明変数には「将来予測」に適した新設住宅着工戸数や世帯数などが選ばれており、厳密な意味での要因分析というものにこだわった議論がなされているとは言い難い。たとえ計量経済学的な分析が既に存在していたとしても、ここでのパネル分析というものには特徴が見出せる。データ数の飛躍的な増加による、より精密な分析が可能となることである。また、通常の回帰分析の手法である一般的な最小二乗法が各県の細かな相違を勘案できないことによる損失の存否も検討することができる。さらには、2018年調査の住宅・土地統計調査が新たなデータを付け加えているのも見逃せない。

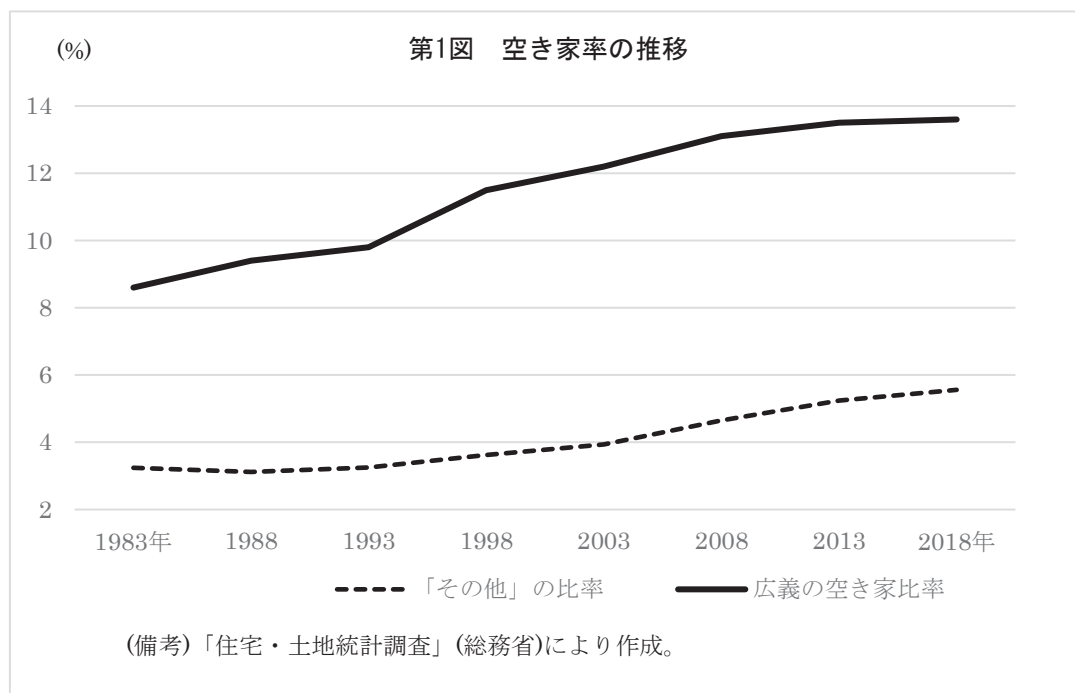
本稿は、空き家の発生・増加にいかなる要因が働いているのかをできる限り精密に迫るものである。データの単位を比率にそろえることによって、各説明変数のインパクトも推し量ることができる。パネル構造を持つデータセットの回帰分析を行うことによって、空き家の議論に少しばかり

りの厳密性をもたらすことが出来るかも知れない。

### 1. データの観察

空き家率に関するデータの観察から始めることにしたい。

「住宅・土地統計調査」(総務省)のデータを用いる。この統計において、「空き家」は以下のように分類・定義されている。まず、種類は、①二次的住宅、②賃貸用住宅、③売却用住宅、④その他、の4種類である。空き家といっても、ニュアンスがかなり違ってくことは要注意であろう。二次的住宅というのは、別荘及びその他の住宅であって、たまに寝泊まりする人がいる住宅である。これを「空き家」に含めるのが適切かという疑問は起こりうるのではないだろうか。セカンドハウスの物件は、最低限のメンテナンスが施されるものではないだろうか。国土交通省のいわゆる「広義の空き家率」に含まれているわけであるが、別荘が多い山梨県や長野県などは、注意して見る必要がある。賃貸住宅というのは、新築・中古を問わず、賃貸する目的の住宅であって、現在は空いている物件のことである。売り物であり、所有者が一定のメンテナンスと監視はするのだろう。長屋建であれ、集合型であれ、一部に空室があることは所有者にとっては良くない状況ではあるものの、それが即、周辺に悪影響を及ぼすと考えるのだろうか。もちろん、何室かあるアパート全体が相当長い期間空室で、維持・補修もなされてい



なければ、何等かの悪影響があることまで否定はできない。同様に、売却用も新築と中古を問わず、売却目的で待機している物件のことである。この場合も、単純に空き家と称するのは難しい場合もあるのではないだろうか。その他の空き家というのは、上記の他に人が住んでいない住宅で、例えば、転勤・入院などのために居住世帯が長期にわたって不在の住宅や建て替えなどのために取り壊すことになっている住宅のことである。通常、「空き家」として社会問題と認識されているものとしては、どれが一番近くなるのであろうか。④のその他、がそれに相当することは確かであろう。ただし、その場合でも、建て替えのために取り壊すことになっている住宅というのは、一般に認知されている「空き家」なのかは、議論の余地もある。厳密には、④のその他の住宅、のなかの転勤・入院などのために居住世帯が長期にわたって不在の住宅が、問題視されている「空き家」に近いと考えられる。一般に喧伝されている空き家率は、2018年調査によれば13.6%（前回調査比0.1%ポイント上昇）となっているが、この「よく知られた」数字は、問題点を過大なものにしてしている可能性はあるであろう。本稿では、狭い意味の空き家、す

なわち、「その他の住宅」の比率を取り扱うことになるが、それでも上述したような違和感もあることは念頭においてよいだろう。

まず、空き家率の統計データをグラフ化してみよう。第1図がそれである。

この図で見る限り、広義の空き家率も「その他」の空き家率も傾向としては、上昇してきたと言える。しかし、2013年から2018年への動きに着目して、広義の空き家率は「ほぼ横ばい」とする見方もある。その見方では、2008年以降、ほぼ横ばいという評価になっている<sup>(1)</sup>。特に、2013年から2018年は、13.53%から13.55%になったことをほぼ横ばいと言っており、妥当な評価と言えよう。もちろん、家というものは、生きていくための必需財であり、空き家が簡単に増えるというものでもない。某シンクタンクの予測が外れた原因にも言及しており、新築物件が予想を下回ったことが大きかったとしている。また、空き家対策が奏功してきている可能性にも言及している。特別措置法の効果とともに、空き家とその周辺を一括購入して、施設の建設をしている例が増えているとのことである。また、2019年6月1日には、所有者不明土地法が施行され、空き家の有効活用に

も資すると考えられる。

一方、狭義の空き家率である「その他の住宅」は、少なくとも21世紀に入って緩やかではあるものの上昇傾向である。広義の空き家率を形成する要素は、上記の通り、二次的住宅、賃貸用住宅、売却用住宅、その他住宅の4区分であるが、それらの空き家総数に占める割合を追うと、際立った特徴が見える(第2表)。

第2表 空き家の種類別割合(対空き家総数：%)

	二次的	賃貸用	売却用	その他
2003年	7.6	55.7	4.6	32.1
2008年	5.4	54.5	4.6	35.4
2013年	5.0	52.4	3.8	38.8
2018年	4.5	50.9	3.5	41.1

(備考)「住宅・土地統計調査」(総務省)による。

近年、その他の住宅以外は、その構成比を落としてきていることが分かる。その一方で、狭義の空き家率に相当する「その他」は構成比がコンスタントに上昇してきている。この区分について、2003年以前の構成比を調べると、1983年から順次、37.9%、33.2%、33.3%、31.6%となっており、今世紀に入って、上昇傾向となったことが窺われる。

以上のように、一般に「空き家問題」といわれるのは、「その他の住宅」というジャンルの空き家に関する問題であると定義づけることができよう。これは、上述した他の3区分の説明からも明らかであろう。賃貸用とか売却用の住宅は、ある種の空き家ではあるが、それは我々のいわゆる空き家とは異なるものである。いわんや、別荘などはだれも空き家とは考えない。

この問題に関しては、不動産関係のコンサルタントなどからも発言が多い。そのなかで、東京都の空き家率が低下したことに言及するものがある<sup>(2)</sup>。本稿は、東京都に特化した研究ではないが、住宅・土地統計調査のデータ観察に際して、一つの論点でもあるので、ここで検証してみよう。その主張は、「東京都の空き家率は2013年から2018年にかけて急落し、家賃が高騰しかねない状況である。」というものである。東京都というのは、広義の空

き家率が10.6%(2013年は11.1%)と全都道府県のなかで、沖縄、埼玉などと並んで低率である。このコンサルタントが引用しているデータは、広義のデータである。0.5%ポイント低下は急落と言えなくもない。ただ、問題はそのジャンル別動向であろう。東京都の空き家の7~8割が賃貸住宅である。また、2013年から2018年の間に、賃貸用の空き家率は8.13%から7.55%にかなりの低下を示した。二次的住宅が0.16%から0.12%に、売却用が0.74%から0.54%にそれぞれ低下した。残る「その他」は2.07%から2.35%に上昇した。東京都は、まだ、本来の意味における空き家問題が深刻化してはいない。転入超過であり、人口も世帯数も当面は増加傾向が見込まれている。空き家問題が本格化するのには、2030年代に入ってからであろう。そのころになれば、人口減少と世帯数の減少が始まっている可能性が高いとされる。東京都における賃貸住宅の新設着工件数も床面積も2010年以降、そろって増加してきている。それが2018年になって微減に転じ、2019年になって、1~10月までの件数の合計値は前年比2ケタ台のマイナスであり、床面積もマイナスが7か月分(うち4回が2ケタ台のマイナス)である。すでに潮目が変わっており、超過供給の調整局面に入っている可能性がある。そうなれば、やがて老朽化と人口・世帯数の減少から、空室あるいは空き家となるケースは増加しよう。本題と少し離れてしまいが、東京都の空き家問題本格化は今後のことであろう。前述したように、「その他」の住宅の空き家率は上がってきているのであり、そこにこそ問題が潜んでいるともいえる。そもそも、人口や世帯数に関する問題ともいえるのであり、東京都でそれらが空き家率を劇的に引き上げるとするのは、現状では想像しにくい。単年で考えるのは無理があるとも言えよう。

以下では、分析に先立って、空き家の動向要因に関する所論を展望する。

## 2. 空き家の動向要因

すでに上述したように、空き家が増える背景に

は少子高齢化の進行があることはたびたび言及されている。ただし、研究者よりも不動産コンサルタント等の発言が多いのではないかと感じる。論争にはなっていないのではないだろうか。それらの内容は似通っているともいえる。重複感もあるが、空き家の増加要因を各論者によって整理してみよう。

まず、(公財)不動産流通推進センターが運営している「空き家情報サイト」を見てみよう<sup>(3)</sup>。背景としては、端的に人口減少・高齢化、新築中心の市場における需給のミスマッチが挙げられている。家を買うというのは新築のことで、中古は人気がない。それが空き家の増加につながるの見方である。欧米に比べて、中古(既存)住宅の市場シェアは明確に小さいことはよく知られている。ただ、そのシェアが年次ベースで見れば、明確に増加してきていることも事実である。木造住宅が多いこともあって、中古住宅の評価は低い。耐震構造の点でも不安がある。しかし、それでもシェアは伸びてきているという事実をどう考えるか。空き家が発生しやすいことの要因としてはともかくも、シェアが伸びているものを、空き家が「増えている」要因として捉えることには違和感がある。

このサイトで注目すべきは、地域別に空き家の要因を整理していることである。既成市街地は、①密集・中心地域と②斜面、および③歴史的地域に分割される。密集・中心地域では、倒壊の危険がある空き家、所有者不明で除却不可能な空き家、中心商店街の衰退で店舗併用住宅の空き家が特徴だという。斜面になっている地域では、道路付けが悪く、車の進入が困難な場所に空き家が目立つという。歴史的な地域では、老朽化した町家などが居住者の転出を機に空き家化するという。ニュータウン・団地は、都心への人口回帰、郊外の住宅需要の減退、子供の独立後、高齢夫婦が独り暮らしになり、施設等への転居や長期入院等で空き家化するという。中山間地域は、高度成長期以来の人口流出と高齢化に伴い、集落の空き家化が進行、相続人の遠方住居・高齢化などで空き家の管理が困難になるという。これらの整理の中に窺え

るのは、まず、核家族化の進行で単身化する親が増えているという構造である。人口移動では、大都市圏への転出が背景とも考えられている。

地方銀行のシンクタンクも言及している<sup>(4)</sup>。新築住宅の供給に重点を置いてきた戦後の住宅政策の結果、住宅総数が世帯数を上回っていることが背景だという。人口減少でも年間80~100万戸の住宅が新築されていることが原因だという。結果として住宅の過剰ストック分が空き家となることから、その過剰の程度が原因となることはありうるであろう。世帯数の確定的なデータが国勢調査の年に制約されるため、食い違いはあるものの、1998年から2018年までの20年間に住宅総数/世帯総数は、1.1126から1.148に上昇している。

(株)Verocityは、土地カツnetというサイトで、「その他」の空き家が問題となっている<sup>(5)</sup>。東京等の大都市の空き家に言及していて、数の上では大都市が多いことやマンション化が進んでいることから、建て替えや除却が容易でなく、廃墟化していくことが予想されるとしている。空き家が増えることの要因としては、①世帯数の増加以上に住宅が増加した、②新設戸数が減失戸数を上回っている、③中古住宅の人気がない、④高齢世帯の増加で「空き家予備軍」が増加している、⑤Uターン率が低下した地域が増えている、ことなどを指摘している。これらの指摘で、新築物件や中古住宅市場には政策スタンスも指摘しうるが、概ね、経済的要因や人口に関する自然の流れ、核家族化などの背景が考えられることから、いわば「本源的要因」が多いとも言えよう。ただ、③は木造建築という根本的な要素を含んでいることから、政策要因とは言えず、空き家の本源的要因とするのにも躊躇する。②はユニークとも考えられる要因であるが、老朽化した住宅が減失せず、一方で新築住宅が建てられていることによる。なぜ、老朽化した住宅を取り壊さないかという、もし、そうすれば、固定資産税の優遇措置を外されて固定資産税が6倍に跳ね上がるからだという。これは、政策要因と言いたいのであろう。本源的な要因とは言えないかもしれない。あくまでも、他の

要因が働いて水準が上がってきている状況の下では、水準を低下させないように効いている可能性はあるが、それがあがるために水準が上がっているとまでは考えにくい。対象範囲の拡大がまず存在していて、それを補強する要因とも考えられる。

高木・稲村<sup>(6)</sup>は、空き家の数について、10年間程度の中期的変化は、総住宅数と総世帯数の変化により、概ね説明が可能であるとしている。これは、それぞれの変数の変化率を比較することを意味しているから、例えば、総住宅数/総世帯数という式において、分母分子の対数を取り時間で微分すれば、総住宅数の変化率マイナス総世帯数の変化率となる。これは世帯当たりの住宅ストックの動向を見れば、中期的な変化が分かるということの意味している。

空き家問題は人口減少だけがその理由ではないことを強調するものもある<sup>(7)</sup>。

まず、空き家が増加している要因は一つにまとめることはできないという。世帯数が増加していれば、人口や世帯構成員数が減少していても空き家は増えなさそうに見えるが、実際には増えている。新築物件の供給が多すぎるのが一因だという。一方で、中古物件の人気のないのが空き家増加の要因だとも言っている。新築物件は高価格にも関わらず、中古物件に目がいかないために売れている。また、更地にしてしまうと、固定資産税の優遇措置が受けられなくなることも要因という。固定資産税の件は、増加の要因を強化してはいると考えられるが、本源的な要因とはいえないであろう。中古物件がもっと売れば、当面、空き家の増加にブレーキがかかるかもしれない。ただ、比較的早期に空き家になる可能性も否定できない。要因としては、首肯できる部分もあるが、本質的な要因とは考えにくいのである。

NPO 法人空家・空地管理センターが「増え続ける空き家～2つの空き家問題～」というメッセージを公表している<sup>(8)</sup>。2つの原因があるという。①団塊世代の相続が進むこと、②空き家所有者自身が空き家の管理や活用について問題を抱えていること、である。自宅が空き家になる主な原因と

しては、(ア)いつか自宅に戻りたい/最期は自宅で迎えたいという考え、(イ)思い出が詰まっている家を売りにたくないという考え、(ウ)認知症になっているなど利活用の判断ができない、等が挙げられる。また、実家が空き家になる主な原因としては、(ア)どこに相談すればよいか分からない、(イ)兄弟間で揉めている、(ウ)実家の活用に強い罪悪感がある、といったことである。これらの原因については、現場の差し迫った「思い」が伝わるのではあるが、このような situation が起こってくるのも、少子高齢化や核家族化が背景にあるのではないだろうか。こうした事情も勘案しながらどのような説明変数を設定するのが問題となってくる。

地域ごとの特徴にも注目すべきだという主張もある<sup>(9)</sup>。これは2013年のデータ(住宅・土地統計調査)に関するものである。過疎地域が多ければ、空き家も多いということはないという。四国各県、鹿児島、和歌山は高率となっているが、これは人口減少と関係がある。しかし、同様に過疎に悩む東北地方の空き家率は比較的低下している。これはなぜか。このレポートでは、豪雪のため、屋根から雪を落とさないと家屋が倒壊するので放置できないからではないかという。この理由はともかくも、広島県、大阪府などは人口100万人以上の大都市であっても、平均値を上回っている。人口減少＝空き家の増加とは言えない。ほかの要因も作用していることは、レポートの言う通りではないだろうか。

少し幅広く空き家を考察しているのが、久繁<sup>(10)</sup>である。

久繁は、空き家数＝住宅ストック数－世帯数であるとする。また、真の空き家数＝空き家数－二次的住宅数であるという。前者は、中期的要因として前述したとおりであるが、後者はやや広めの定義を採っている。したがって、空き家数を減らしたければ、住宅ストック数を減らすか、世帯数が増えるしかない。これまでの動向では、世帯数は増加してきていたが、すでにほぼピークアウトしている。今後は、新規の住宅建設を減らしてい

かねばならなくなる。しかし、これは住宅業界や地方都市からは歓迎されないという。久繁の考察に関して、筆者は、中長期的には、市場メカニズムが機能して需給は調整されると考えている。いずれ、好き嫌いの問題ではなくなるはずである。需要がなくなれば供給もなくなるはずである。ただ、それは確実ではあるが、今後のことでもある。

吉崎<sup>(11)</sup>は、中古住宅の人氣がない、税制の効果、解体費用がかかることなどから、使われなくなった住宅がそのまま放置されるようになったと言っている。ここで新たに登場した解体費用は、それがかかるのが当然であり、空き家増加の理由とするには力不足ではないだろうか。また、2018年調査ではまた増加するとの論旨と見受けられるが、実際にはほとんど増加していない。

米山<sup>(12)</sup>は、戸建てに限れば、問題視されるような空き家が増加している背景には、①人口減少、②核家族化が進み、親世代の空き家を子供が引き継がない、③売却・賃貸化できない場合、撤去されるべきところ、更地にすると固定資産税の優遇措置が停止されるため、そのままにしておく方が有利となる、こと等があるという。比較的本源的要因を重視しているが、③の固定資産税については、前述したようにその存在が空き家を増加させたのではなく、空き家予備軍が空き家化するにあたって、影響を与えたと解釈するのが相当であろう。当該税制上の措置はかなり以前から存在していたはずである。

要因探索も最後となるが、金森・有賀・松橋<sup>(13)</sup>は、今後、どのように空き家が増えるのかを自治体レベルで把握できるようにすることを目的とした推計作業をしている。この研究は、空き家の発生を、住宅の着工と滅失のバランスが崩れることに着目して、それをモデル化している。あくまでも将来推計が目的であるためか、物理的な把握がしやすい変数を選択している印象がある。住宅の新設着工戸数の将来動向パターンと純滅失戸数の動向パターンを、現状維持と前者が20年後に半減し、後者が増加する2つのケースのミックスで予測したものである。モデル化するとき、人口・

世帯構成を勘案しているという。また、住宅ストックについて、適正住宅率（世帯数に対する住宅数が若干多めである状態のこと）という指標を導入している。それによって、余剰着工率を計算し、モデルに入れた。さらに、賃貸用空き家に関しては、借家率、余剰率、世帯の種類、大都市を持つか否かなども勘案し、その他の空き家に関しては、高齢単身世帯比率、余剰率、世帯の種類などを勘案した。ここで、大都市を持つか否かについては、広島と大阪の疑問点があることを想起する必要がある。

本稿の関心は、金森等の論文で勘案されている諸要因も含めて、どのような説明変数の影響が強いのか、そしてどれが一番強いのかを計量経済分析で突き止めるところにある。その場合、都道府県ごとに特徴が存在していると前提するのは自然なことであろう。それをよく表現しているような分析手法が望ましい。

### 3. モデルの設定・説明変数等の選択

#### (1) 関数型

線型の関数を設定する。1期47都道府県に限れば、基本的な推計式は以下ようになる。

$$y_i = a + \sum b_i x_i + u_i \quad (1)$$

説明変数  $x_i$  をすべて比率・構成比で揃えると、各説明変数の係数の推定値は、その説明変数の1単位の変化が空き家率に及ぼすインパクトの大きさを示唆する。 $u_i$  は攪乱項である。

#### (2) 説明変数の選択

上述してきたように、空き家の増加に関する本源的な（根本的な）要因を絞り込む必要がある。親や子の思いというのは、臨場感はあるが、他の定量可能な変数に代替する以外にはない。また、政策要因は、注目すべき制度の変更があれば、当然その影響はあるのだが、事情変更がなければ、空き家率の「増加」を直接説明するとは考えにくい。さらには、物理的ともいえる要因もある。例えば、新設着工戸数は、わが国の住宅市場において中古住宅が好まれないという事情を反映し、需要を超過した供給が行われているという趣旨の分

析が目立つが、短期的にはともかくも、中長期的には価格メカニズムにより調整されると考えられる。短期的に我が国の空き家率を押し上げている可能性は考えにくい。新設というのなら、なかなか空き家にはならないとも言えよう。短期的に考えると、新設着工が多いような地域は一般的には大都市圏であろうし、その場合、符号条件はマイナスにもなりうるのではないだろうか。分母になる住宅総数が増加するからである。また、期間の経過に従って、業者にも認識が出来ていこう。そこで需給調整が始まると考えるのが自然ではないだろうか。

本稿での説明変数を以下のように選択してみた。

- ①後期高齢化率(総人口に対する75歳以上の比率)
  - ②高齢単身世帯比率(世帯総数に対する65歳以上の単身世帯の比率)
  - ③若年転出入比率(20~27歳の転出・転入者の総人口に対する比率)
  - ④新築物件数世帯数比率(新築着工戸数の世帯総数に対する比率)
  - ⑤相対地価(当該県の地価/全国の平均地価)
  - ⑥住宅ストック世帯数比率(住宅総数/世帯総数)
- なお、被説明変数は、狭義の空き家率(その他の住宅/住宅総数)を採用する。広義の空き家はやはり心配されている現象とは距離がある。また、Uターン率が低下している地域において空き家率が高まる傾向を指摘した土地カツnetの指摘についてデータの存否を確認したところ、都道府県レベ

ルでは2016年からしか取れないことが判明したので、説明変数には採用しないが、後で限定的な「関係性」の分析をしてみたい。

あらかじめ期待される符号条件を検討しておきたい。

後期高齢化率はプラス、高齢単身世帯比率はプラス、若年転出入比率は転出超過をマイナスとするのでマイナス、新築物件数世帯数比率は中長期的にはともかくも1年程度の期間ではマイナス、相対地価はマイナス、住宅ストック世帯数比率はプラスということになる。ただし、新築物件世帯数比率がどう出るかは推計結果を待たねばならない。新築物件世帯数比率が当面マイナスと予想されるのは、新築物件が世帯数に比して増えやすいような地域は、世帯形成世代の需要が強いはずであるからである。そうであれば結果的に空き家率は低くなるであろう。

ここで、多重共線性(multicollinearity)の事前チェックをしておこう。これは、重回帰分析のいくつかの説明変数間に一次従属関係が認められる場合であって、それが複数個に及ぶことである。その場合、係数の推定値は信頼できないものとなる。上記の説明変数候補は一見、共線性があるように見えるので、相関係数表を作成してみよう。

予備的に、被説明変数と各説明変数の相関係数を見ると、期待していた符号はその通りとなっている。また、説明変数の間の相関係数は、絶対値0.7以上が3箇所のみみられるので、説明変数はい

第3表 相関係数表

	その他住宅	75歳以上	高齢単身	転出入	新築物件	相対地価	ストック
その他	1						
75歳以上	0.814	1					
高齢単身	0.679	0.560	1				
転出入	-0.706	-0.740	-0.311	1			
新築物件	-0.700	-0.759	-0.562	0.541	1		
相対地価	0.606	-0.588	-0.108	0.792	0.366	1	
ストック	0.612	0.349	0.398	-0.384	-0.321	-0.333	1

ずれかを配置することとしたい。なお、相関係数の符号に関しては、一応納得できるものと考えますが、あくまでも関係性の強弱を確認する指標なので、因果関係がどう示されるかを待ちたい。付け加えると、第3表に示した相関係数は高齢単身世帯比率と相対地価の相関係数を除き、いずれも無相関検定において1%水準で有意となっている。

### (3) データ

- ①空き家のうち「その他の住宅」、住宅総数は1998年～2018年までの「住宅・土地統計調査」。これを47都道府県について使用(47ユニットのクロスセクションデータを5期、以下同)。
- ②75歳以上人口比率は「10月1日現在人口」(総務省)。
- ③高齢単身世帯比率は、国勢調査。したがって、分子が2018年調査のデータであっても、分母は2015年が最新年となる場合もある。
- ④若年者の転出入比率は「住民基本台帳人口移動」(総務省、若年者は20～27歳としている)。
- ⑤新築物件世帯数比率は、「住宅着工統計」(国土交通省)。ただし、分母の世帯総数は国勢調査であり、ここで分子の暦年と年次を合わせた。
- ⑥相対地価は国土交通省が取りまとめた都道府県別の地価調査による。
- ⑦住宅ストック世帯数比率は、分子が住宅・土地統計調査であり、分母が国勢調査。分母子で年次に齟齬がある。

また、要因探索で登場した「非Uターン比率」については、社会保障・人口問題研究所が2016年から都道府県レベルの非Uターン者数の推計を始めたところであり、1年分しか見当たらなかったが、それと被説明変数の相関係数を求めてみたところ、0.542が得られた。順相関であるところも納得できるし、1%水準で有意である。

さらに、試みとして自然災害ダミーを置いてみた。これは、データ期間中に起こった自然災害で激甚なものを取り上げ、その発生年以降に、空き家を減らすことがあるかを確認するのが目的である。分母である住宅総数も減るが、空き家数の水準も減るとの見方がありうるからである。例えば、

前出(9)は、無事であった住宅を借りるケースが増えたからだと分析している。同様の事情があったと仮定して、ダミー変数を設定する。ここで取り上げる自然災害としては、新潟地震(2004.10)、東日本大震災(2011.3)、熊本地震(2016.4)、西日本水害(2018.7)とし、発生後に当たる年について1とした。

### (4) 変数のnotation

各変数を以下のとおり表記する。

空き家率=EPHR、75歳以上比率=EP75R、高齢単身世帯比率=SINHHEP、若年層転出入比率=EMVR、新築物件世帯数比率=NCONHR、住宅ストック比率=HSTOKR、自然災害ダミー=DND

## 4. モデルの推計

47ユニットを5期重ねたデータを用いる。

3つのモデルを推計することとする。一つは、プーリング・モデルであり、これは通常の最小二乗法を適用する。全部の説明変数を使った場合のモデルは、

$$y_{it} = a + b_1x_{1it} + b_2x_{2it} + b_3x_{3it} + b_4x_{4it} + b_5x_{5it} + b_6x_{6it} + cD_i + U_{it} \quad (2)$$

のように表わされる。(1)式同様に、 $U_{it}$ は攪乱項(誤差項)である。

(2)式の定数項は、47都道府県において、共通の推定値となることを前提するものである。これが適切な前提か否かを検証しなければならない。定数項が共通の推定値でない場合、各県の特性は攪乱項(誤差項)に隠れていると考える。このとき、この特性(固有効果)と説明変数に相関がある場合を固定効果モデルで、ない場合を変量効果モデルで推定する。固定効果モデルは、最良線型不偏推定量の仮定である一致性を満たさない。そこで、期間平均からの乖離をとった最小二乗法で推定する。変動効果モデルでは、ある時期の誤差項と違う時期の誤差項との自己相関の問題があり、効率性の仮定を満たさない。そこで、一般化最小二乗法によって推定する。各推定法の間の選択問題が発生することになる<sup>(14)</sup>。



5. 推計結果

パネルデータを用いて、計量分析を行う。

(1) プーリング・モデルの推計

すべてのデータに通常の最小二乗法(OLS)を適

用したプーリング・モデルを推計してみよう。その結果は、第4表である。

まず、気付きの点を整理しよう。自由度修正済み決定係数は0.75~0.79 とかなり良好である。

第4表 プーリング・モデルの推計結果

	con.	EP75R	SINHHEP	EMVR	LLP	NCONHR
①	-0.123 (-5.738) ***	0.147 (3.136) ***	0.363 (8.177) ***	-0.001 (-2.044) *	-0.008 (-6.824) ***	0.254 (1.432)
②	-0.123 (-5.718) ***	0.155 (3.224) ***	0.362 (8.143) ***	-0.001 (-1.967) *	-0.008 (-6.843) ***	0.263 (1.478)
③	-0.115 (-5.544) ***	0.106 (2.855) ***	0.350 (8.038) ***	-0.001 (-1.831) *	-0.009 (-7.136) ***	
④	-0.144 (-6.179) ***	0.242 (4.918) ***	0.283 (6.028) ***	-0.003 (-7.271) ***		0.451 (2.351) **
⑤	-0.110 (-5.308) ***	0.119 (3.240) ***	0.357 (8.203) ***		-0.010 (-10.33) ***	
	HSTOKR	DND	$\bar{R}^2$			
①	0.116 (6.166) ***		0.792			
②	0.115 (6.097) ***	-0.002 (-0.770)	0.792			
③	0.119 (6.379) ***		0.791			
④	0.118 (5.760) ***		0.751			
⑤	0.114 (6.155) ***		0.789			

- ①すべての説明変数を使ったタイプでは、符号は新築物件世帯数比率を除き、すべて期待された方向である。新築物件世帯数比率の符号は、事前に予想されたように推計期間が中長期に亘っており、空き家を増やす方向に働いたかもしれない。また、そもそも新築物件世帯数比率は有意でないことが多い。それは、ダミー変数を加えても変わらない。ダミー変数を加えると、5%水準有意であった転出入比率が10%有意に落ちる。
- ②すべての説明変数タイプでは、ダミー変数自体も有意でない。ただ、符号条件はマイナスであり、期待通りとなっている。
- ③75歳以上比率と多重共線性の恐れがある転出入比率と新築物件世帯数比率を除去して推計すると、説明変数すべてが1%水準有意となる。表には掲出していないが、これにダミー変数を加えてもそれは変わらない。ただし、ダミー変数は依然として有意に効いていない。
- ④比較的効き方の弱い新築物件世帯数比率のみを除いて推計すると、転出入比率のみ10%水準有意で残りはすべて1%水準有意となっている。表には掲出していないが、転出入比率の代わりに新築物件世帯数比率を入れても、新築物件世

帯数比率は有意とならない。

- ⑤説明変数を、新築物件世帯数比率と転出入比率を共に除いたものにして推計してみたところ、すべての説明変数が1%水準有意となっている。自然災害ダミーは効いてはいないが、大災害の後で空き家の利用が増えて結果的に空き家率を下げるという仮説をごく希薄ではあるものの傍証してはいよう。また、新築物件世帯数比率は多くの場合、有効な説明変数とは言えないようである。転出入比率も弱くなっている。この時点での課題は、どの推計式を残すかであろう。⑤を第1候補、④を第2候補として残すことにしたい。

### (2) 固定効果モデルの推計

固定効果モデルの推計結果は以下のとおりである。

①と②を比較すると、新築物件世帯数比率が有意とならない。したがって、①を選択する。②を選んだ場合でも、以下に記した検定結果は同様である。

プーリング・モデルの仮定である「各ユニットは共通の定数項を持つ」を帰無仮説とする。F分布を用いた検定結果は、p値が1%未満となって、帰無仮説は棄却された。したがって、固定効果モデルを選択する。

第5表 固定効果モデルの推計結果

	EP75R	SINHHEP	LLP	HSTOKR	EMVR	NCONHR
①	0.260 (4.782) ***	0.419 (6.877) ***	-0.010 (-7.907) ***	0.063 (3.083) ***		
②	0.419 (6.837) ***	0.217 (3.474) ***		0.090 (3.916) ***	-0.002 (-3.699) ***	0.247 (0.907)

### (3) 変動効果モデルの推計

変動効果モデルの推計結果は以下のとおりである。

①と②に、ブロイシュ＝ペーガン検定をかけてみる。帰無仮説は、「個体誤差の分散=0 または、誤差項の平均=0」である。「定数項は非確率変数である」という帰無仮説を置くこともできる。変

動効果モデルでは、個体固有の効果が確率変数として含まれていることを想起する。 $\chi^2$ 統計量が示す確率は1%をはるかに下回り棄却域に落ちる。帰無仮説を棄却することとなり、プーリング・モデルと変量効果モデルでは、変量効果モデルが選択された。①と②で同様の結果が得られた。

第6表 変動効果モデルの推計結果

	EP75R	SINHHEP	LLP	HSTOKR	EMVR	NCONHR
①	0.154 (3.778) ***	0.364 (7.575) ***	-0.010 (-9.756) ***	0.089 (4.778) ***		
②	0.301 (5.894) ***	0.251 (4.948) ***		0.102 (4.945) ***	-0.003 (-6.560) ***	0.476 (2.294) **

#### (4) 固定効果モデルと変動効果モデル

固定か変動かの選択については、ハウスマン検定を使用する。 $\chi^2$ 分布を用いた検定である。変動効果モデルで用いている「一般化最小二乗法の定式化が正しい」という帰無仮説を置く。これは「固有効果と説明変数は独立である」との帰無仮説を置くのと同じことである。2者が独立でなければ、一般化最小二乗法で推計しても一致性が満たされなくなる。この検定結果は、 $\chi^2$ 統計量が確率1%を下回り棄却域に落ちるため、帰無仮説を棄却し、固定効果モデルが選択された。①と②で同様の結果となった。

固定効果モデルでは、すべての説明変数が1%水準で有意となっている①を選択する。

#### (5) 選択された推計式とその解釈

上記の固定効果モデルのうち、①が選択された。それを再度モデル式の形で書くと以下のようになる。

$$EPHR_{it} = a_i + 0.260EP75R_{it} + 0.419SINHHEP_{it} - 0.010LLP_{it} + 0.063HSTOKR_{it} + U_{it}$$

ここで、定数項を単に $a_i$ としているのは、固定効果モデルの推定方法が、主体の特性（固有効果）を勘案した係数推定値を求めていることによる。ただ、推定作業の過程で固有効果は除去されるため、あくまでも形式的な表示である。

各係数値を比較してみると、高齢者の単身世帯比率が最も大きく、次いで75歳以上人口比率、住宅ストック比率、相対地価比率と続いている。これより、住宅ストックを強調する見方は必ずしも当たらないことが分かる。また、説明変数としては良好な説明力がないと判断されるのは新築物件

世帯数比率である。これは符号条件自体が両方向に出ることからも明らかであろう。新築物件が増えるのは、需要が強い地域であり、需要年齢層から推測して短期的に空き家率を増やすとは限らない。しかし、通常、空き家が増加しやすい地方において、短期的に新築物件が増加するならば、それはやがて空き家率を引き上げる要因として働く可能性が高くなる。こうした背景が組合さって、この変数の説明力にも影響が出ているのかもしれない。

高齢化との関係はやはり密接と考えられる。

人口や世帯数の推計（社会保障・人口問題研究所2018、2019年推計）を見ると、75歳以上の人口比率は2015～2040年の間に累積で7.3%上昇すると予想されている。また、高齢単身世帯比率は同期間に7.4%上昇すると見られている。推計式の係数から計算すると、その期間では、75歳以上比率の上昇により1.9%、高齢単身世帯比率の上昇により3.1%の空き家率上昇に結び付くことになる。相対地価は大きな変動はないものと仮定し、ストック比率も需給調整が進むため説明要因としては重要でなくなるものと仮定すると、2要因のみで空き家率を5%引き上げることが示唆されている。もちろん、ここでの分析は「その他住宅」を被説明変数としていることに留意する必要がある。因みに、2018年の住宅・土地統計調査によれば、「その他の住宅」の空き家率は5.6%となっている。それが2040年には10%程度に上昇するということになる。その他の種類の空き家に大きな変動がなく、それらの空き家率も横ばいで推移するものと仮定すると、2040年の総空き家率は18%

程度になっていることになる。おそらくこれは下限に近いのであろう。住宅ストックの世帯数比率も僅かずつではあるが上昇してきている。また、分母の世帯数も減少過程に入っているであろう。相対地価も大都市と地方の乖離は引き続いているものと考えられる。これらの要因はいずれも空き家率を引き上げる方向に働くはずである。敢えて大胆な予想ということなら、おそらく25%程度になっても不思議ではないだろう。一方で、政策効果や再利用が官民で進む可能性もあることから、上昇スピードは予想外に緩やかなものとなる可能性も否定できない。

#### (参考文献)

- (1) 大和ハウス工業株式会社「横ばいだった空き家率。なぜ、空き家はほとんど増えていないのか」(土地活用ラボ for owner、2019.5.31)
- (2) 沖直人「空き家率は上昇どころか急低下」(沖直人のコラム第596号、住まいのサーフィン、日付不明)
- (3) (公財)不動産流通推進センター「空き家の現状と課題」(空き家情報提供サイト、2019.12.26)
- (4) 山崎要「増え続ける空き家の現状と課題」((一財)秋田経済研究所、日付不明)
- (5) (株)Verocity「空き家問題の2019年最新状況は?増加の原因と対策・解決策」(土地カツnet、2019.12.24)
- (6) 高木雄基・稲村肇「高齢化社会における空き家の発生構造に関する研究」(建設技術研究、2016.7.3)
- (7) 「空き家問題が深刻化する理由が人口減だけではない理由と解決策」(「お金の教科書」、onew-web.netのリンク先、2017.3.23)
- (8) NPO 法人空家空地管理センター「増え続ける空き家～2つの空き家問題～」(2019.12.27)
- (9) 「空き家の原因は単なる過疎ではない」(Jタウンネット東京都、2014.7.13)
- (10) 久繁哲之介「空き家急増、世帯構造の変化、人口増加政策、中心市街地衰退の関連性考察」(Urban study Vol.64、2017.6)
- (11) 吉崎誠二「日本中が「空き家」に埋め尽くされ始めた～40前の建設ラッシュの住宅が一斉に寿命切れ」(Business Journal、2017.7.25)
- (12) 米山秀隆「空き家率の将来展望と空き家対策特措法の効果～20年後の全国、東京都の空き家率～」(富士通総研オピニオン、2015.3.10)
- (13) 金森有子・有賀敏典・松橋啓介「空き家の要因分析

と将来推計」((公財)日本都市計画学会、都市計画論文集 Vol.50、No.3、2015.10)

(14) 山本勲「実証分析のための計量経済学」(中央経済社、2015.11)の第6、12章が比較的分かりやすい。

[せのお よしひこ]  
[(一財)土地総合研究所 研究顧問]