

[巻頭言]

空き家政策の行方

金本良嗣

東京大学名誉教授

空き家問題が注目を集めはじめて久しい。2015年に空き家対策特別措置法が施行されたが、空き家問題は解決に向かっているのだろうか。

住宅・土地統計調査の空き家データを見ると、利用の当てがない「その他の住宅」区分は、2013年は5.2%、2018年は5.6%で、増加の勢いはそれほど落ちていない。

空き家の問題は地域によって大きく様相が異なる。大都市圏では需要があるので、所有者がその気になれば売却できる。ところが、地方部においては需要がないので売りに出しても買い手が見つからないことが多い。国土交通省の資料によると、足摺岬で知られる土佐清水市や室戸岬のある室戸市の空き家率は30%を超えている。水上温泉郷などの魅力的な温泉郡を擁するみなかみ町も空き家率は23.3%になっている。

空き家対策特別措置法は管理不全の空き家に対して固定資産税を上げる等のペナルティーを科すことが主体であり、売却の当てもない地方の空き家に対する施策としては疑問があるところである。また、こういった空き家は無価値であるので、価値がある前提の固定資産税が課されることも合理性を欠く。

2023年4月に施行される「相続土地国庫帰属法」によって、相続で取得した土地は国に引き取ってもらえるようになる。ただし、自己負担で更地にしなければならない等の制約がつくし、引き取った土地を国が有効に活用できるとは思えない。地方圏における空き家対策が進むためには、この法律を地方公共団体や地域住民達がうまく活用していけるかにかかっているであろう。

目次●2023年冬季号 No.127

[巻頭言] 空き家政策の行方 金本良嗣 ——1

[座談会] 住宅・建築物におけるデジタル技術の新たな展開

板垣勝彦・志手一哉・直井道生・渡邊朗子・武藤祥郎 ——2

[論文] 新型コロナ下の在宅勤務と今後の展望 森川正之 ——16

[論文] 長期空き家の負の外部性 鈴木雅智・樋野公宏・武藤祥郎 ——26

[海外論文紹介] 再開発における需要の役割 岩合新太郎 ——36

エディトリアルノート ——15

センターだより ——40 編集後記 ——40

住宅・建築物におけるデジタル技術の 新たな展開

BIM、センサー技術がもたらす未来

<出席者>

板垣勝彦 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授

志手一哉 芝浦工業大学建築学部建築学科教授

直井道生 慶應義塾大学経済学部教授

渡邊朗子 東洋大学情報連携学部教授

司会・進行

武藤祥郎 国土交通省住宅局住宅経済・法制課長

●BIM とは何か

武藤 本日は、住宅・建築物に関するデジタル技術の専門家である志手先生と渡邊先生、そして法律・経済の専門家である板垣先生、直井先生にお集まりいただきました。まず、BIM (Building Information Modeling) について、志手先生に解説していただきたいと思います。

志手 BIM についての国土交通省の定義は「コンピュータ上に作成した三次元の形状情報に加え、室等の名称と面積、材料・部材の仕様や性能、仕上げ等の建物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること」です。わかりやすく言えば、これまでは建物に含まれるさまざまな情報が図面のなかに図形や言葉で書かれていて、仕様書や見積などの情報が、いわば散乱して存在していましたが、そうした情報を一つのデータベースのなかに構築して、主として建物の設計の効率化を図るという点に主眼が置かれています。

BIM は、戸建て住宅とそれ以外ではかなり導入のスピードが違っていて、例えば国土交通省住宅局が主催している「建築 BIM 推進会議」では、ビルを中心にして議論を進めています。そして、BIM を建物のライフサイクルのデー

タ活用や建物の資産価値の向上というところにまでつなげていこうというのが世界の潮流で、日本もそこに向けてさまざま議論をしています。現在、建物を設計して建設するところまでは、おおむね普及していると言えますが、そこから先の維持管理については、チャレンジングな課題がたくさん残っているというのが現状です。

一方、一般的には住宅産業は BIM が遅れていると言われていますが、日本では、例えば木造軸組み住宅ですでに約 9 割が、工場で三次元データを使ったプレカット加工が行なわれています。住宅建物をつくるまでの段階ではほとんど BIM といっていいデータが、ほぼ普及している状況です。一方で、10年ほど前に住宅の「家歴書」が提案されて、そのデータを維持管理の段階にどう生かすかという取り組みがなされていますが、それがなかなか上手く浸透していないというのが現状です。

ただこの10年の間に、例えばクラウドのなかにデータを置いて、いろいろな関係者で共有したり、データを入力しあったりするということなどは、技術的にもかなり浸透しています。また、センサーや、ドローンなどを使ったビジュアル・スラム (Visual SLAM)、環境地図を



左から時計回りに、志手氏、板垣氏、直井氏、武藤氏、渡邊氏。

自動的に作成するお掃除ロボットも出てきているので、建物の三次元データと現状経過している状況をリンクさせていく技術はかなり出来上がっていると思います。

武藤 BIMは、住宅と建築物どちらも導入の可能性があるのだけれども、大規模な建築物と個別の住宅において導入のスピードに相当差があるということですね。

志手 そうです。

●デジタル技術と住宅建築物

武藤 次に、渡邊先生にお聞きしたいのは、空間に関するデジタル技術と住宅建築物との関わり、そして、それがどのように経済社会に影響があるのかということについてです。

渡邊 私はもともと住居学からスタートしていますので、技術そのものよりも、何のためにその技術を使っていくのかということのほうに興味があります。2004年に、ロボットの研究者と一緒に『空間知能化のデザイン』という本を出していますが、技術を統合して、空間そのものが人の生活を支援するような世界が実現したらいいなとずっと思っていました。現在では、そうした空間知能化を実現するための個別の技術

はすでにできているのですが、それが実際に機能する基盤のようなものがまだできていません。したがって、例えば孤独死をゼロにするとか、高齢者の健康をサポートすることなどを総合的にデザインできればいいと思っています。

私の研究室では、高齢者を対象にしたさまざまな研究を行なっています。「見守り」をはじめとして、認知症予防とか健康維持のために、どうしたら空間側から人を導いていけるのかという研究です。例えば、健康維持のための運動をさせるとか、あるいは認知症予防のさまざまな問いかけをしてくれるというような対話技術を使った研究です。音声認識は、非常に進化していて、精度も高くなってきています。ひとり暮らしの高齢者が朝起きたときに、一緒に運動しましょうと声をかけたり、運動をしたらデジタルの声援が送られたりすることによって、どのような効果があるかも調べていますが、デジタルの音声であっても、声かけをしてもらうことによって、脳が活性化されてやる気が上がるという結果も出ていて、認知症予防にも効果がありそうだということがわかりはじめています。

日本はこの分野では遅れていますが、アメリカでは2022年10月に「スマートホームの総合通

信規格」(Matter1.0)が発表されました。GAFAや半導体メーカーなどが参加して、異なるメーカーやプラットフォームのデバイス間の相互接続性を保証して、統合的なスマートホームの規格にしようというものです。さまざまなスマートホームの機器や医療機器などを有機的に結んで、家の情報を収集して、ヘルスケアや見守りというような分野に統合的にビジネスとしても展開していこうとしています。

●情報の非対称性とBIM

武藤 生活環境のなかで、BIMやスマートホームなどの統合的なデジタル技術が使われる可能性が出てきているということですが、それが経済社会にどのようにつながっていくのかという点について、直井先生、いかがでしょうか。

直井 私は、自然災害や防災対策と不動産市場の関わりについて、例えば災害リスク情報の影響などを研究してきました。最近では、より幅広く、不動産に関するさまざまな情報がマーケットに与える影響を研究しています。その意味で、いろいろな建築物の情報などをどう集約して活用していくかというテーマ自体についてはとても興味があります。ただ、一方で、技術的な点についてはあまりよくわかっていないことも事実です。

そこで、二つの点についてお話ししたいと思います。一つは、BIMでいろいろな建物情報を集約して、それをどのように活用していくかということについてです。不動産・住宅経済学の文脈では、建物の品質などの情報について知っている人と知らない人のあいだの情報の格差がしばしば問題にされます。端的には、中古住宅に情報の非対称性があって、これが円滑な住宅取引を阻害しているという指摘が頻繁になされています。

その意味で言うと、中古住宅の買い手と売り手の間の情報の非対称性だけではなく、発注側と施工側との間での情報の非対称性によって品質の低下につながるとか、スムーズな建設を妨

げるような側面もあるかもしれず、こういった情報の非対称性を、例えばBIMの技術がどう改善できるのかという点に興味があります。

もう一つは、特に建築や建設業の働き方との関連です。建設業界は労働時間も長くて、労働条件もあまりよくない「3K」で、それが人手不足につながっていると言われています。例えば建設業の年間労働時間をみると、全産業の平均と比べて約350時間長く、毎月の平均労働日数も約2.5日多くなっているという現状です。そういうなかで、センサーも含めた新しいデジタル技術の活用が、建築業界の生産性にどのようなインパクトを与え、働き方を改善できるのかということにも興味があります。

●BIMの法制的課題

武藤 さまざまなデータを集める技術は進歩していますが、住宅・建築分野にかかわらず、集まったデータをどう使うかという点が課題になっています。そこで、住宅あるいは建築物に関するデジタル技術と法的課題の関係性について、板垣先生にお話したいしたいと思います。

板垣 私の専門は行政法学といって、行政の活動を法的にコントロールすることを探る分野です。住宅との関係では、建築基準法や都市計画法などが重要なテーマです。

BIMについては、二つの点が法制的課題に関係してくると思います。一つは、耐震診断など住宅の構造分析です。BIMの力を借りることによって、目視ではわからない傷み具合などがかなり正確にわかるようになるという可能性を感じました。例えば、公共インフラである道路や橋桁などの補修や維持管理についても、ITを使った診断がかなり進んでいます。

先ほどお掃除ロボットの話が出ましたが、人間が1回掃除した後、お掃除ロボットに掃除させると、かなりの量の埃をとってくれることが珍しくありません。それを考えると、バイアスなく徹底的にチェックするという意味では、人間は機械にはかなわないところがあるので、

そうした技術を積極活用していくべきです。

耐震診断については、1995年1月に起きた阪神淡路大震災のあとに、国からも補助金などが出て耐震補修は進んできましたが、まだまだ詰めが甘いところもあり、耐震診断をした結果、思ったよりも寿命が短いということもあるかもしれないし、逆にもっと長く使えて長寿命化につながることもありえます。いずれにしても、建築物あるいは住宅ストックの有効活用という意味で、BIMは良い効果をもたらすと思います。

また、住宅については、瑕疵担保責任の問題があります。空き家が多く、住宅ストックが余っている現状において、中古住宅の流通を促進させることは非常に重要な課題ですが、ほとんどの人にとって住宅は一生に一度の買い物ですから、どこかに瑕疵があるのではないかと考えて、中古住宅の購入を躊躇して、新築を選ぶということになってしまいかねない。BIMを上手く活用して、中古住宅の流通に役立てていただきたいところです。

もう一つは、いわゆる「見守り」です。BIMは、高齢者や仮設住宅に住んでいる被災者などの健康維持や孤独死防止、あるいは認知症予防などに大変役立つはずです。

●建物の耐震性とBIM

武藤 みなさまから一通りお話をうかがいましたので、まずはBIMについて話を進めていきたいと思います。

建築の分野では、図面などを含めてBIMの活用が進んでいるということですが、例えば、耐震性の確保については、鍵になる二つの情報が必要であると聞いたことがあります。一つは、建築物の構造が、地震に対応できるかということ、いままでは図面を見ながら、また現場の施工状況を見ながら確認する必要がありましたが、BIMで確認できるようになるのかどうかということです。もう一つは、BIMから離れてしまうかもしれませんが、建築物にセンサー



板垣勝彦（いたがき・かつひこ）氏

1981年福島県生まれ。東京大学法学部卒、東京大学法科大学院修了。国土交通省住宅局主査などを経て、現在、横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授。著書：『住宅市場と行政法——耐震偽装、まちづくり、住宅セーフティネットと法』（第一法規）ほか。

を付けておいて、例えば大きな地震によるショックを記録しておけば、その物件の持ち主側と買い手側が会話することができるので、いわゆる情報の非対称性を少なくすることができるのではないかと思います。

志手 「耐震性」というキーワードについていえば、設計や施工に関しては、BIMに限らず、三次元データなどを使って、大きな地震をシミュレーションするようなことは、わりと古くから行なわれています。三次元モデルに過去に起きた大きな震災の地震波を与えて、建物がどのように倒壊するのかなどをシミュレーションすることは、マシンパワーなどの問題があるにしても、技術的には完成している状況だと思います。

次に、それを、設計どおりに施工したという記録を残していくことになるわけですが、例えばコンクリートのなかの鉄筋がどのように配筋されているのか写真を撮って、それをデジタル写真にして納品するということは、これまでもなされています。今後はレーザースキャナーを

使うことによって、写真では二次元でしかわからなかった情報が、三次元の状態で、どこに鉄筋が入っているかを残すことができるようになります。そうなれば、将来的な改修や、大きな損傷を受けた場合に内部の状況を確認するようなときに、役に立つと思います。

レーザースキャナーでデータをとる技術そのものは、10年ほど前に確立されていて柱や梁などを一つずつスキャンすることはできます。しかし、まとめてより効率的にとるとか、表からは見えない裏の部分をどう推測するかというところが、これから解決すべき課題だと思います。

また、センサーを使うということは重要なポイントです。例えば、免震構造は、建物を建てた時点では成立していますが、その後に大きな地震があったときに、残存応力がどれくらい残っているか、設計したときの耐力を担保できるかなどは、誰にもわかりません。センサーなどを使って、免振ゴムがどれくらいの応力を残存させて、それが次の地震にどういう影響を与えるのかを調べることは、日本でも海外でも行なわれていないと思います。日本は他の国と比べて、大きな地震が非常に多い国なので、こうした分野は日本がリードして、技術を発展させていかなければいけないと思います。

最近では、想定できない災害が多発しています。例えば、長周期地震動が遠方の超高層ビルに与える影響です。東北で起きた地震なのに、地震波の周期と建物の固有周期が合致してしまったために、東京の超高層ビルが大きく揺れました。また、2016年4月に起きた熊本地震のように、大きな地震が1日あけずに2回起きて、1回目の地震では倒壊しなかった住宅が、2回目の地震で倒壊することが起きています。災害は技術者の想定を軽々と超えています。

●売り手にも買い手にも情報開示が必要

武藤 情報の非対称性についてですが、建物の買い手としてみれば詳細なデータがほしいけれ

ども、売り手にしてみればあまり出したいくないという可能性もあるように思います。そこで、どのようにすれば、BIMのデータを使って、売り手と買い手がコミュニケーションをとれるようになると考えればいいのでしょうか。

直井 情報の非対称性がある状態で、もし建物の情報をあまり出したいくないという売り手がいるとすれば、それは相対的に品質が低い建物だからという点が一つのポイントだと思います。もし、良質の物件を持っているのであれば、売り手は差別化のために積極的にその情報を出すはずで、そうすると、情報が出ていないこと自体が品質の低さを示すシグナルになってしまいます。この場合、少なくとも品質の高い建物の所有者には、情報を開示する強いインセンティブが働くはずです。

しかし、現実にはBIMのデータのような詳細な品質情報が公表されることはまれで、おそらく上記のようなインセンティブは働いていないように思えます。なぜそういうことが起きているかと言えば、そもそもデジタル技術が進んでいて、建物の状況を客観的に把握できることを、多くの買い手が認識していないのかもしれない。

つまり、買い手側は信頼できる建物情報が存在しているということを認識しておらず、詳細な建物情報があっても、それが十分に評価されていない可能性があります。その場合、売り手はコストをかけてまで、あえてさまざまな情報を積極的に開示しないのではないかとことです。

志手 ビルでも住宅でもたぶん同じことですが、建物が建ったあとの運用段階で、修繕や劣化診断などの記録をBIMのなかに残していくと、建物の情報的な価値が上がっていくはずだということがよく言われます。しかし、実際にはこれがなかなか進んでいかないことも事実です。なぜかといえば、それにかかるコストと手間を何年で回収できるかどうかという問題があるからです。このような情報は10年とか15年先に役

立つという長期的な話であって、そのデータが今日明日に役に立つという話ではありません。いまはなんのメリットもないことに手間とコストをかけるのには抵抗があるということです。

ただ、そうはいても、法制度的に考えるとBIMは重要だと思います。例えば、自動車には車検があって、車検の記録をきちんと残しているからこそ、この中古車は安全に乗ることができるという信用ができますが、住宅の場合は、「車検」に値するものはありません。私は、強制的にでも記録を残して、その記録に基づいて、この建物はあと何年使えるというようなお墨付きを与える制度設計が重要だと思います。

一般的に、法定耐用年数を耐用年数と勘違いしている場合も少なくないのですが、法定耐用年数以上に使える建物もあるし、場合によっては法定耐用年数に満たない建物もあります。建物を診断した記録に基づいて建物の物理的な価値を評価して、それを共有するような社会にどうやってもっていくかというのが課題だと思います。

武藤 要するに、情報開示の必要性和売り手側インセンティブが合っていないということですな。

志手 そうです。

板垣 家の情報については、住宅品確法の柱の一つとして、住宅性能表示制度が存在しています。耐震診断を受けている住宅に、国としてお墨付きを与えて、インセンティブにしているわけですが、また、住宅の情報は個人情報ではないことがポイントです。登記情報と同じように、公共の利益に関係する情報ですから、将来的には日本全国のすべての物件をデータベース化できればいいことありません。しかし、住宅の性能を確保する制度は耐震診断にとどまっており、車検のように2年に1度法定点検を義務付けるというところまでは進んでいません。

ただし、土地については、昨年（2021年）7月の熱海の土砂災害などもあって、管理不全・所有者不明土地の問題を政府も直視しており、



志手一哉（しで・かずや）氏

1971年愛知県生まれ。千葉大学大学院工学研究科建築・都市科学専攻博士後期課程修了。(株)竹中工務店にて施工管理、生産設計部門、研究開発部門などを経て、現在、芝浦工業大学建築学部建築学科教授。著書：『現代の建築プロジェクト・マネジメント——複雑化する課題を読み解く』（共著、彰国社）ほか。

周囲に危険を及ぼしかねない土地のチェックが全国的に行なわれています。あと100年かかると言われていた地籍調査も、かなり本腰を入れはじめたので、思ったよりも早く終わる可能性があります。土地が終われば、次は住宅ということになるのではないのでしょうか。

● BIMをどう使うか

武藤 BIMについては、施工者が設計しているデータが管理側に渡っていないかもしれないという課題を聞いたことがあります。それは二つの可能性があって、一つは、情報が施工しているゼネコンのものなのか、設計会社側のものなのか、あるいは施主のデベロッパー側のものなのか明らかになっていないということです。もう一つは、技術的な問題で日本独自のBIMソフトがないということです。

志手 おっしゃる通りです。

武藤 そうだとすれば、いろいろな技術を設計・施工段階にとどまらず、管理側に引き渡していくうえで、どのような課題があるのでしょ

うか。

志手 管理側に引き渡す BIM のデータや図面データの所有権は、最初の契約の時点で決まってくるのではないかと思います。例えば、一般的な工事契約とか設計業務委託契約では、設計業務委託契約であれば図面の納品、工事契約や請負契約であれば完成した建物を納品する契約ですが、その過程で生成されるデータも併せて納品する契約であれば、その契約で合意したものについては、特に問題がなく移転ができると思います。

ただ、例えば、設計者のデザインの著作権をどうするかという話は、所有権とはまた違った話として存在するとは思いますが。そのあたりが業界のなかでは、仕分けせずに話をしているような気がしています。

ソフトウェアの問題については、デベロッパーの情報リテラシー不足に尽きると思います。どのようなデータをどのような形式で納品するとか、共有するという条件を出すということを、日本の発注者の多くはできません。本業の業務のデジタル化ができていないので、もらったデータをどのように自分で使ったらいいかわからない、ということだと思います。

実は、イギリスでも同じような問題が起きていて、発注者の10%から15%は納品データの要件をきちんと出してくるけれども、80%から85%の発注者は、特にそういう要件もなくて、「BIM を使ってください」としか言わないようです。したがって、どのようなデータが必要なのかということと、自分たちがどのようなソフトウェアを扱えばいいのかということとはリンクする話なので、発注者は自身の業務のデジタル化についてもう少し勉強したほうがいいというのが私の意見です。

●日本が BIM を使いこなせない理由

武藤 ゼネコンごとソフトウェアが違うということもあるので、それぞれ納品されても困るという事情もあるようですが、施行者・発注者

は、BIM についてどのように「勉強」すればいいのでしょうか。

志手 発注者は、何らかのビジネスを行なうために建物をつくったり、所有したりします。住宅の場合であれば、それを販売するとか賃貸することであり、事務所ビルであれば賃貸に出したり自社で使うかしたりするわけです。いずれにしても、自分たちのビジネスの費用の大部分を建物が占めているので、デジタルトランスフォーメーション（DX）を行なうにあたり、費用の大部分を占める建物の情報をどのように経営システムのなかで使っていくべきかを考えてほしいと思っています。

つまり、発注者は BIM ソフトを使う必要もないし、ビューアソフトで建物を立体的に見なくてもいいけれども、建物を設計して建てていく過程でできているデータを、自分たちが普段使っているシステムのなかでどのように使っていくかということを勉強しなければいけないということです。BIM のデータに含まれる情報を引き抜いてきて、自分のビジネスにどう生かしていくのかという部分の議論がたぶん足りないのかなと思います。

武藤 海外では上手くやっている例などありますか。

志手 例えば、日本では日常点検や診断に紙を使ったり Excel を紙的に使ったりしていますが、アメリカでは、修繕用のソフトウェアはかなり古くから存在しています。CAD ベースであったり、データベース系のものであったりしますが、建物の維持管理をするための情報基盤はかなり整備されていると思います。

直井 維持管理のところで有用な情報が入っていて、大きなコストを負担することなく BIM の情報を使うことで集められるのであれば、発注者側は積極的にそれを活用していくはずですが、日本では必ずしも上手くいっていない理由は何なのかを考えると、ひょっとしたら、そもそも維持管理がきちんと評価されないような仕組みになっていることにあるように思います。

志手 一つには、その場でチェックしたりするのは、手で書くほうが速いことは確かなので、データベース化することに、あまり重きを置かない風潮があるような気がします。海外の場合は、そういうのもデータベース化しているので、誰でも同じ所作で、同じ質のデータを記録することができるのですが、日本の場合は、ベテランがやればものすごく良い判断をするけれども、若手の人だと良い判断かどうかかわからないというような、個人差が大きいということがあります。

●中古住宅のデータベース化

渡邊 アメリカはもともと中古住宅市場が非常に活発だということもありますね。

志手 それもあります。

渡邊 日本の中古住宅も最近急激に活性化しているので、タイムラグもあるのかもしれませんが。

板垣 私も同感です。中古車市場ではすでに全国規模のデータベースが使われているし、賃貸住宅については不動産会社の全国データベースがあるわけですから、時間の問題ではないでしょうか。

志手 確かにアメリカでは、住宅の市場のかんりの部分を中古住宅が占めていて、建物に関する情報だけではなく、近隣の環境などについても参照できるようなサービスがあると聞きます。また、住宅を修繕すれば、その投資分の価値が上がるという仕組みになっているので、所有者が修繕するインセンティブは高いと思います。それに対して日本の場合、いくら修繕しても、法定耐用年数と減価償却で価値がどんどん下がって、最後はゼロになってしまうので、修繕をするインセンティブがありません。修繕せずに30年経ったら建て替えるというようなことが不思議に思われないという問題があります。

もう一つ、イギリスでは集合住宅そのものが一人オーナーで、それに対してリースホールドで100年間の居住権を売買していくというようなことになっていたりします。そうすると残り



直井道生（なおい・みちお）氏

1978年東京都生まれ。慶應義塾大学経済学部卒。慶應義塾大学大学院経済学研究科博士課程単位取得退学。博士（経済学）。東京海洋大学海洋工学部流通情報工学科助教などを経て、現在、慶應義塾大学経済学部教授。著書：『自然災害リスクの経済分析』（三菱経済研究所）ほか。

の居住権が90年残っているのか70年残っているのかというようなところで居住権の価値が決まってくるので、居住権が90年あるとしても本当に90年住めるのかどうかということが重要なポイントになります。

つまり、制度的な面が海外と日本ではかなり違っていて、日本は消費財を消費して、新しいものを生産していくということに適した制度になってしまっている可能性は高いと思います。

武藤 中古住宅については、みなさんがおっしゃるとおりだと思いますが、国交省では、中古住宅ではなく「既存住宅」という言葉を使っているとしています。余談かもしれませんが、「法定耐用年数」という言葉はそもそも税に関して決まっているものであって、建物そのものの耐用年数ではないので、これも名称を変えていく必要があるかもしれません。一方で、ビルについては住宅と同じような中古市場を考えるのは難しいかもしれませんが、逆に言うとライフサイクルコストみたいなものを明示していくような方法はあるのでしょうか。

志手 最近はビルの中古取引も多いです。リー

ト（REIT）であれば、例えば築10年ほどのビルを買ってリニューアルして、多少賃料を上げて、投資分が回収できた時点で再度売却するというようなことはすでに行なわれているし、外資が入ってくればもっとそういうことが増えるはずです。そのときに、修繕の記録をいかにきちんと残して、それを買手側が判断できるかということが重要になると思います。買った瞬間に大修繕が必要になるような物件かどうかを知っているかいないかは非常に重要なことであり、その部分をもう少しオープンにしていかなないとさまざまな問題が起きてくるように思います。

例えば、公共施設等の建設・維持管理などを民間で行なう PFI で、最初の事業期間が終わって次にどうするかというときに、公共に返すのかそれとも 2 回目の PFI を行なうのかというようなことが起きたとします。そのときに、2 回目の PFI を行なうというときの、最初の入札の条件のところで、この建物がいまどういう状態にあるのがわからないのでは、バリュー・フォー・マネー（金額に見合った価値）を出しようがありません。現状では、それをやるために多額の費用をかけて劣化診断などをするのでしょうか、仮に複数の会社がい手として現れた場合には、それぞれが別々に診断をするのかという話になります。したがって、ビルの売り手側がきちんと情報開示して、それに対して買い手側が判断するということは、むしろ住宅よりも先に進んでいくように思います。

● BIM における標準ルール

武藤 国交省では、住宅性能評価や長期優良住宅という制度もあります。一橋大学の鈴木雅智准教授の研究によれば、長期優良住宅は価格に影響を与えているようですが、必ずしも評価に結びついていない表示制度もあるので、単に評価をつくるだけではなく、一定の後押しが必要で、それにランク付けや支援制度を上手く組み合わせてやっていく必要があります。

ところで、BIM にはランクはないのかもしれませんが、認証のようなものはあるのでしょうか。

志手 BIM を認証する制度はたぶんないと思います。イギリスに行って BIM の ISO 認証について調査してわかったことは、BIM の ISO は手続き上のルールブックであって、認証を取るとか取らないとかいう話ではないということです。つまり、契約のなかで ISO のルールに沿ってやるかどうかを記述するかどうかということです。

そう考えると、BIM に対しての認証というのは、一見あるようにも見えますが、実はないのだと思います。そのなかで、BIM のデータをどれだけの詳細度でつくっていくかについては、そのプロジェクトごとに、専門用語で言うと、LOD（Level of Detail あるいは Level of Development）という言葉があって、契約のときにそのレベルを検討します。LOD の100がもっとも粗く400が最も細かいとすると、例えば建物の修繕であればディテールはそれほど細かくはなくてもいいので、100から200でいいけれども、改修工事のときは LOD400 ぐらいの細かいディテールのものがないと工事に役に立たないデータになるということです。

武藤 アメリカでは官庁建物に BIM が義務付けられているのですね。

志手 そうです。基本的にアメリカもイギリスもそうです。

武藤 世の中の普及のために、官庁施設が先陣を切って BIM を普及させていくことが必要ということですね。

志手 それが産業振興につながると思います。

武藤 なるほど。

志手 自治体についてはもっと構造的な問題があって、例えば、全国の自治体の約3割から4割に建築技師がいないので、例えば小学校の耐震改修や新しく図書館をつくるときに土木技師が建築もカバーせざるをえない状態になっています。

武藤 地方公共団体が出てこなければいけない場面が当然あって、市町村では技術職員がいないというのは大きな課題ですね。

志手 国、県、自治体のつながりを人材面で強化することを考えてもいいように思います。

●住宅と「見守り」のテクノロジー

武藤 次に「見守り」についてですが、無線通信機を内蔵した電気ポットによる見守りや特殊な電球を使って行なう見守りなど、民間企業によるサービスはありますが、それがどのくらい広がっているのかとか、そういう個別技術を統合的に行なう環境ができつつあるのかという点について展望をおうかがいしたいと思います。

渡邊 一般的にいうと、例えばボタンを押すというように、見守られる人が能動的に情報を伝えなければならぬ技術が多いと思います。しかし、緊急時はボタンが押せません。私のまわりでごく最近、ひとり暮らしをしていたある先生が亡くなられたのですが、玄関で倒れていて、何日間かそのままだったそうです。つまり、能動的に危機サインを送れない場合が圧倒的に多く、家の中のどこで倒れているのかも特定できないわけです。お風呂で亡くなる方も多いので、スポット（点）ではなく、点を連携して面化していくところまではいっていないのではないかと思います。

武藤 そのような技術はあるのですか。

渡邊 技術はあります。しかし、それを上手く成立させるための仕組みや制度が、日本ではまだないようです。火災については住宅でも火災を感知して通報する火災報知器をつけるようになっていますが、例えば「見守りの報知器」のようなものができて、少なくともひとり暮らしの人はそれを付けることを義務化するというようなこともできるのではないのでしょうか。映像ではプライバシーの侵害になるので、さまざまなセンサーを組み合わせて、ワンポイントだけではなくて、家のなかでもよく使われるトイレと玄関と風呂場とカリビングルームにつけて、



武藤祥郎（むとう・さちお）氏

1973年神奈川県生まれ。東京大学経済学部卒。UC Irvine 校 Ph.D.（経済学）。国土交通省土地・建設産業局不動産市場整備課長、東京大学大学院経済学研究科特任教授（不動産イノベーション研究センター（CREI））などを経て、現在、国土交通省住宅局住宅経済・法制課長。

それを連携していくような仕組みがあればいいと思います。

●見守りの技術と個人情報

武藤 いま賃貸住宅で話題になっているのは、部屋を借りていた人が孤独死した物件をどう扱うかという問題です。これまでは、その部屋は瑕疵物件になるケースもあったのですが、令和3年11月に国土交通省よりガイドラインが出されて、自然死された場合には告知事項にはならないという整理がされました。しかし、亡くなられた方がしばらく放置されたりして特殊清掃が行なわれたような場合には、告知事項になるということもあって、家主あるいは管理会社の側としては、高齢者を受け入れることも可能だけど、単身の場合にはいつ亡くなるかわからないので、なかなか受け入れにくいという問題があります。

したがって、渡邊先生がおっしゃったような技術が使えればいいのですが、プライバシーの問題もあって監視されていることに苦痛を感じ

る人もいるかもしれません。そこで、妥当なところ、あるいは法的に整備して、ここまでであれば管理者あるいは家主が情報を持っていいというような点について、ご意見をうかがいたいと思います。

板垣 素人の思い付きですが、人間はいきなりバタッと倒れるというよりは、その前に何らかの兆候があるはずなので、倒れる前の老化の経緯についてビッグデータを集めることによって、例えば脳梗塞になる前兆が明らかになるのではないかと思っています。

個人情報については、いろいろ誤解されている部分があります。個人情報は、本人が同意しさえすれば、収集・利用のハードルは乗り越えられます。孤独死を恐れる大家さんでいえば、借り手の高齢者が入居するとき、部屋の何か所かにセンサーを置いてあなたのことをチェックしますよという同意書にサインしてもらえれば、法的な制約はクリアできます。

このたび個人情報保護法は大改正されて、全国的に統一されました。17条以下では、利用目的の制限、適正な取得、データ内容の正確性の確保などが厳しく決められていますが、たとえば利用目的については、18条3項1号で、法令の根拠があれば目的外利用が許されることになっています。その意味では、法整備をすることが最も抜本的な解決法です。例えば、空家対策特別措置法10条は、空家の所有者がわからないような場合、固定資産税の課税情報を目的外利用することを明文で認めています。

また、個人情報保護法18条3項2号は、「人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき」について、個人情報の目的外利用を認めています。これは災害の場合に使われることが多い条文です。

もう一つは、個人情報という枠組みを外して、匿名加工情報にしてしまう方法です。個人識別の要素を外すことによって、オープンデータ化して、流通を可能とするわけです。例えば、人

をずっと監視カメラでモニタリングすることは、個人情報である以上、利用制限が厳しくかかってきますが、点線などで人を符号化するような方法であれば、それは個人情報ではないので、集積された情報で大規模データベースを作成することも可能だと考えます。

渡邊 行動モニタリングという分野がいま進んでいて、キネクト（Kinect）を使って骨格をモニタリングして、専門家から見れば、ちょっと危ないなとかいうような兆候を見ることができるとはありますので、それをもっと活用したほうがいいと思います。

また、本人の同意があれば個人情報についても集めることができるということも、あまり社会的に認知されていないこともあるので、賃貸契約するときに、あらかじめそういう取り決めを結んでおくことも必要だと思います。

●インテリジェント・インフィル

渡邊 最近、新築のマンションや集合住宅で、かなりITに特化している物件も出てきています。例えば、ハンズフリーでエントランスまで入って、セキュリティも二重になっていて、車と同じようにちょっと触るだけで家のドアが開くというようなマンションも出ています。

武藤 新築であればビルトインできるでしょうが、既存住宅では無理かもしれないし、新しい技術は10年もすれば古くなってしまいかもしれないので、そういうときのメンテナンスとしてはどういうものが考えられるのですか。

渡邊 おっしゃる通りかもしれません。そこで私は「インテリジェント・インフィル」を提唱しています。「インフィル」とは「床、壁、天井」のことですが、インフィルを高度化していく技術を積み重ねていけば、新築ではなくても、どんどん更新していくことができると思います。いまのスマートホームは、基本的に機器を情報化していくという話で終わってしまっています。

日本の場合は、非常に限られたなかに住んでいるので、装置がたくさんあるとものが溢れて

しまつてあまりよろしくないの、もう少し空間側を賢くしていくほうがいい。つまり、「インテリジェント・インフィル」です。インフィルを高度化し情報化していくことによって、それを組み換えたりすることができるようにしていけば、新築でももちろん活用できるし、中古にも取り入れることができ、全体的に情報化を進めることができるのではないかと思います。

武藤 そういうかたちの技術がマーケットに認知されていくと、普及がさらに進むことになりますね。

渡邊 情報から離れて森林のなかで、誰からもアクセスされないように守られた空間にいたいという人もいるかもしれませんが、そこは好みとか情報のセレクションにもよります。2020年以降、新型コロナ禍で、テレワークやリモートワークが急速に普及して、IT がないと仕事ができないということにもなってきているので、日本は超情報社会を実現できるちょうどいいフェーズに来ているように思います。

武藤 テレワークの普及で、住宅のニーズもかなり変わって、最近は仕事できるスペースがある物件の引き合いが多いという話もあります。

直井 先ほど、高齢者の見守りのための機器の設置を、火災報知器のように、ある程度義務化するという話が出ましたが、経済学で考えると義務化というかたちではないほうがいいように思います。重要なことは、高齢者が見守りサービスや健康維持管理にどのくらい興味を持っているかということですが、さまざまなサービスに対する高齢者のニーズと、サービスを提供する側の考え方が必ずしも一致していないのではないのでしょうか。

渡邊 インテリジェント・インフィルについていえば、実際に高齢者に体験してもらったり、写真を見てもらったりしていますが、見守りがほしいという人がかなり高い確率でいます。ただ、ひとり暮らしなのか、ふたり以上で暮しているのかで、かなり分かれていて、ひとり暮らしの高齢者のほうが危機感は強いようで、例え



渡邊 朗子（わたなべ あきこ）氏

1966年東京都生まれ。M.Arch.（建築学修士・コロンビア大学）。博士（学術・日本女子大学）。一級建築士。シドニー大学建築学科客員講師、東京電機大学未来科学部建築学科准教授などを経て、現在、東洋大学情報連携学部教授、(株)市川レジデンス取締役。著書：『空間知能化のデザイン——建築・ロボティクス・ITの融合』（NTT出版）ほか。

ば、朝起きた時に見守りの声をかけてもらえる嬉しいし、ほっとするとか、コミュニケーションの相手ができるような機器があればいいという声を聞いています。これまでの調査によれば、ひとり暮らしの高齢者のほぼ100%でニーズがあり、全体的には、認知症予防や見守りを高度化してほしいというニーズはかなりあります。

直井 そうだとすれば、そういうサービスがあることをできるだけ広く知ってもらい、また実際に体験してもらうことによって、潜在的なニーズを引き出すことが重要だと思います。制度的には、何らかのかたちの最初のひと押しが必要で、そのことによって義務化ではなくマーケットで解決していくことができるようになるのではないのでしょうか。

板垣 最初のひと押しがほしいというのは、その通りだと思います。雪だるまと同じで、最初に核となるものをつくって、あとはコロコロ転がしていけば、そのうちバーッと広がっていくはずだからです。インターネット上のサービスでYouTubeが大きくなれば動画サービスは

YouTube に統合されるのと同じことで、例えば公営住宅とか UR などからこの手のデータベース化を進めて、デベロッパーやゼネコンに声をかけて、ある程度のものを作ってしまうと、あとはみんなそれに乗っかっていくのが便利だということになっていくと思います。また、良いか悪いかは別として、ある装置を付ける際には補助金を出すようにすれば、それなりに普及して、やがては見守りサービスを選ぶということがスタンダードになっていくはずです。

渡邊 日本はひとり暮らし率も急激に上がっていて、世界的に見ても超高齢化社会のトップランナーですから、日本で見守りサービスがスタンダードになれば、世界的にもそのシステムを普及させることができるかもしれません。

●「見守り」のスタンダードは？

武藤 行政として後押しをするためには一定のスタンダードが必要で、例えば環境の場合は、「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」(ZEH：ゼッチ)とがありますが、見守りについてスタンダードなものが出てくる可能性はあります。

渡邊 各住宅メーカーでは、対話型の技術を積極的に活用しようとか、さまざまなことをやり始めてはいます。

武藤 例えば、「ゴールド・シルバー・ブロンズ」というように段階評価になっているといいかもかもしれません。

渡邊 「ブロンズ」は最低限で見守るとか、もうちょっと高度になってくると対話もしてくれて健康維持や医療施設との対話ができるとかです。

武藤 ある程度行政が音頭を取って、標準化を進めるきっかけを考えていく必要がありますね。

板垣 日本人はどちらが勝つかわからないときは様子見ですが、片方が勝ちそうになるとバレーと勝ち馬に乗る傾向があるので、見守りについても様子見をしているのかもしれません。したがって、公的なセクターが、ある程度前のめりになって、DX (デジタルトランスフォーメ

ーション) の音頭のもとでやってくれば、各企業も安心すると思います。

志手 修繕や見守りの機能にしても、ZEH にしても、建物に対してさまざまな投資をするわけですから、その投資がマーケットで評価される仕組みをつくっていかないと、インセンティブにならないのではないかと思います。現在は、修繕や見守りの機能を付けたりした建物が中古市場ではほとんど評価されず、築年数や駅近だけで評価されていますが、見守り機能が付いていることで10%割増とか、ZEH 日から5%割増で評価されるというような環境をくっていくことも重要な課題です。

渡邊 中古住宅市場ではすでにいろいろな取り決めがていねいになされていて、さまざまな履歴が明確であれば、中古のローンを組みやすくなっているようです。したがって、金融と上手く絡めて、情報を提示し、担保できれば、より高度な取引ができるように設定することによってかなり改善できるような気がします。機能的価値をマーケットで評価していく土壌というのは、すごく大事なと改めて最近思っています。

直井 維持管理や修繕履歴などの情報の評価という点でいうと、マンションはかなり上手くしているのに対して、戸建てではまだそこまではきていないようです。マンションと比べて、物件ごとの違いが大きい戸建てでは、品質や維持管理状況を評価するための統一的な枠組みが重要で、こうした取り組みによって買い手が品質や維持管理状況を適切に評価できるようになることが鍵ではないでしょうか。

武藤 皆さまご指摘のとおりだと思います。

本日は、住宅・建築物に関するデジタル技術について、異なる分野の皆さまから、それでありながら一貫した貴重なご意見をうかがうことができたと思います。ありがとうございました。

(2022年11月7日収録)

今号は住宅市場に影響を及ぼす要因について考察した2本の論文を掲載している。

●

在宅勤務は働き方改革の柱の一つとして期待されていたが、その普及率は低水準であった。しかし、新型コロナウイルスの発生・拡大がこの状況を一変させた。**森川論文**（「**新型コロナ下の在宅勤務と今後の展望**」）は、新型コロナ下の感染拡大の抑制と経済活動を両立させるため急拡大した在宅勤務の実態を把握し、関連する内外の研究を紹介しつつ、今後の在宅勤務の課題と展望を整理し、4つの発見・示唆を得ている。

第1に、新型コロナ禍によって在宅勤務は半ば強制的に急拡大し、その後、徐々に減少したものの、新型コロナ発生前の水準を大幅に上回る状況をもたらした。サーベイ調査からは、在宅勤務の実現可能性は個人特性や企業特性の異質性が極めて大きく、高学歴や高所得、大企業に勤務するホワイトカラーの利用率が高く、在宅勤務が労働市場における格差を拡大する傾向が示唆された。

第2に、すべての労働者が在宅勤務の働き方を利用できるわけではなく、利用できる労働者であっても職場出勤とのハイブリッド在宅勤務は例外的であることである。在宅勤務の総労供給量が最大でも市場全体の10%前後と試算している。

第3に、在宅勤務の生産性は職場での生産性よりも平均的に2～3割低く、在宅勤務が労働者にと

ってアメニティ価値が高い働き方であることが示唆されている。

第4に、労働者の多くが新型コロナ終息後も現在と同程度の頻度での在宅勤務を希望しているのに対して、企業の半数以上が終息後は職場勤務への回帰を予定していることである。在宅勤務と職場勤務の生産性や在宅勤務の補償賃金格差等の観点からは、賃金の調整が必要となる可能性があるが、在宅勤務と職場勤務の生産性を正確に把握することは難しく、当分の間は最適な在宅勤務のあり方の試行錯誤が必要であると結論づけている。

在宅勤務は職場出勤頻度を変化させ、居住地・住宅選択の意思決定を通して、住宅市場に影響を及ぼすと考えられる。この研究の今後のさらなる発展に期待したい。

●

2018年の住宅・土地統計調査によると空き家は849万戸、空き家率が13.6%である。近年、適正な管理がなされず周辺に外部不経済をもたらしうる空き家の存在が顕著となり、社会的関心が高まっている。長期化した空き家は物理的に劣化するだけでなく、心理的な側面も含めて周辺の住環境を悪化させる。**鈴木・樋野・武藤論文**（「**長期空き家の負の外部性——東京圏の人口減少都市における検証**」）は、人口減少都市である横須賀市を対象とし、2016-19年のレイنز成約物件データとゼンリンの空き家コンテンツをマッチングして構築したデータベースを用いて、長期空き家の外部費用を推

計・検証し、3つの知見を得ている。

第1に、長期空き家が及ぼす外部性の影響範囲は約50mで、空き家の周辺住宅では50m以内の空き家数の1軒増加がその取引価格を約3%低下させる。これは空き家周辺に4件程度の住宅が存在すれば、空き家1軒の除却便益がその除却費用を上回り、空き家除却費用の公的補助の正当性を示唆する。

第2に、1-2年で解消される空き家は外部性が確認されないが、積極的に住宅市場に出されていないと考えられる空き家状態が3年以上の物件は、空き家状態になって3年目から外部性が確認される。最終的に空き家が解消される物件では解消前年から外部性が見られなくなる。

第3に、長期空き家が少ない地域ほど、長期空き家が周辺の住宅取引価格に及ぼす外部性が大きく観察される。

鈴木・樋野・武藤論文は、空き家状態で空き家の外部性が発現するのではなく、住宅市場で売却したり利活用したりといった意思や行動が見られなくなって管理が疎かになることによって、周辺に住環境上の悪影響を及ぼすと考え、また、住宅取引が行なわれていて著しい衰退はみられない地域において、長期空き家の抑制政策が住環境の悪化を軽減する効果が高い可能性を示した。これは地域ごとの社会経済状況に応じた空き家政策が求められることを示唆していて、今後の空き家対策に資する研究と言える。（F・T）

新型コロナ下の在宅勤務と今後の展望

森川正之

はじめに

在宅勤務は、近年の「働き方改革」における柱の一つに位置づけられ、仕事と家庭の両立を可能にする働き方として期待されていたが、普及率は低水準にとどまっていた。しかし、新型コロナウイルス感染症（以下「新型コロナ」）の発生・拡大とともに、感染拡大の抑制と経済活動を両立させる観点から急拡大した。新型コロナが長期化するなか、新しい働き方として定着しつつある一方、職場勤務に回帰する企業や労働者も増えるなど、在宅勤務のあり方をめぐる模索が続いている。

新型コロナに伴う在宅勤務の拡大は主要国共通の現象であり、この働き方に関する研究も内外で急増している（e.g., Dingel and Neiman 2020; Barrero et al. 2021; Bloom et al. 2022）。日本でも多数の研究が行なわれており、公刊論文として、Okubo et al. (2021)、Kawaguchi and Motegi (2021)、Kikuchi et al. (2021) などが挙げられる。筆者自身、就労者や企業を対象に実態調査を行ない、それらに基づく論文を公表してきた（Morikawa 2021, 2022a,b）¹⁾。

本稿は、関連する内外の研究を選択的に紹介しつつ、筆者自身が公表した論文の要点を再整理する形で、日本における新型コロナ下での在宅勤務の実態——実施状況、経済効果、生産性など——を概観する²⁾。そのうえで、新型コロナ終息後の在宅勤務を展望しつつ、今後の課題

について考察する。

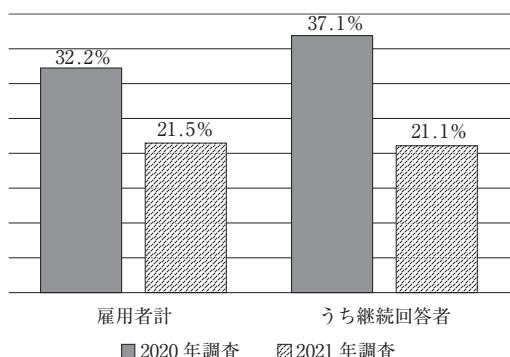
以下、第1節では新型コロナ下での在宅勤務の実施状況と、この働き方を行なった労働者および企業の特性について述べる。第2節では、在宅勤務による労働投入量がマクロ経済にどの程度の大きさなのかを試算する。第3節では、在宅勤務の生産性およびその変化、生産性に影響する諸要因を整理する。第4節では、新型コロナ終息後の在宅勤務に対する労働者と企業の見方が大きく分かれていることを示したうえで、今後の課題を論じる。最後に第5節で結論を要約する。

1 在宅勤務者および採用企業の特性

新型コロナ発生直後、さまざまな仕事のうちの程度が在宅で可能なのかを推計する研究が行なわれた。頻繁に引用される代表的な研究がDingel and Neiman (2020) であり、米国のすべての仕事のうち34%は自宅での仕事が可能であるという試算結果を示している。欧州主要国を対象に行なった研究（Boeri et al., 2020）は、24%（イタリア）～31%（英国）の仕事は潜在的に在宅勤務が可能だとしており、米国と近い数字である。その後、在宅勤務が実際にどの程度行なわれているか多くの調査研究が実施された。調査国や調査時期によって数字はさまざまだが、新型コロナを契機として在宅勤務が急激に増加したことを示している点は共通である³⁾。

筆者が日本の就労者を対象に行なった調査に

図1—在宅勤務実施者の割合



注)「経済の構造変化と生活・消費に関するインターネット調査」(2020年6月、2021年7月)より作成。サンプル数は2718人(2020年調査)、4697人(2021年調査)。継続回答者は2117人。

よると、最初の「緊急事態宣言」が発動された2020年春に在宅勤務を行なったのは雇用者のうち32.2%であり、上記の欧米における在宅勤務可能性の試算値に近い数字だった(図1参照)。このうち新型コロナ以前から在宅勤務を行っていたのは4.3%に過ぎず、残りの27.9%は新型コロナ後に政府や企業の要請によって初めて行なった人だった。しかし、後述する在宅勤務の生産性が低い人を中心に職場勤務に回帰する人が徐々に増加し、約1年後の2021年夏の調査では在宅勤務実施者は21.5%に低下していた。2回の調査に継続した回答したサンプルに限って見た場合、在宅勤務者割合の低下がいくぶん大きい。

企業への調査からも同様のパターンが観察される。2020年の企業調査によれば、新型コロナ直後に在宅勤務を採用していた企業は49.5%にのぼったが、このうち新型コロナ前から採用していた企業は4.1%に過ぎず、45.5%の企業は新型コロナ後に急遽導入していた⁴⁾。そして、2021年末の調査では、在宅勤務実施企業は34.5%に減少している。2回の調査に回答したパネル企業に限って集計しても、47.0%から28.8%へと低下している。

2020年春の時点で在宅勤務を行っていた雇用人の属性を見ると、学歴、産業、職種、企業



もりかわ・まさゆき
1959年神奈川県生まれ。東京大学教養学部卒、経済学博士(京都大学)。通商産業省入省後、通商産業研究所主任研究官、経済産業省大臣官房審議官などを経て、現在、一橋大学教授・経済産業研究所所長。著書:『サービス産業の生産性分析』(日本評論社)、『生産性——誤解と真実』(日本経済新聞出版社)など。

規模、年間収入、勤務地、通勤時間などが在宅勤務の実施と強い関係を持っていた。最終学歴が大卒だと41.4%、大学院卒だと64.2%で、雇用者全体の在宅勤務実施率(32.2%)よりもずっと高かった。就労先の産業別には、情報通信業(75.2%)が突出して高く、金融・保険業(58.3%)がこれに次ぐのに対して、医療・福祉(7.2%)、飲食・宿泊業(9.4%)、運輸業(10.4%)は顕著に低かった。また、大企業の従業者、年間収入が高い人、東京都をはじめ大都市圏に勤務する通勤時間の長い人で、在宅勤務実施率が高い傾向が観察された。各種個人属性を考慮した回帰分析を行なっても同様の関係が確認される。

企業調査から、在宅勤務導入企業の特性を見ると、産業別には情報通信業の企業は96.4%が在宅勤務を採用しており、地理的には東京都に本社を置く企業の在宅勤務採用率が高かった。そして、正規労働者比率が高い企業、従業員の大卒者比率が高い企業、従業者数の多い大企業、平均賃金の高い企業ほど在宅勤務を採用している傾向が強かった。

要すれば、新型コロナが拡大するなか、高学歴、高賃金で、大都市の大企業に勤務するホワイトカラー労働者が在宅勤務を行なう傾向が強かった。逆に言えば、これら以外の労働者は在宅勤務が物理的に難しく、新型コロナの経済的影響を受けやすかったこと、したがって在宅勤務が経済格差を拡大する方向に働く傾向を持つ

ていたことを意味している。Okubo et al. (2021)、Kawaguchi and Motegi (2021)、Kikuchi et al. (2021) も同様の結果を報告している。

2 在宅勤務による労働投入量

新型コロナ下で在宅勤務実施者、在宅勤務採用企業は大きく増加したが、在宅勤務者は必ずしも勤務日のすべて自宅で仕事をする完全在宅勤務者ではなく、また、在宅勤務制度を採用している企業の従業者すべてが在宅勤務を行なったわけではない。新型コロナの強い感染抑止政策を採ると（少なくとも短期的には）経済活動への下押し圧力が強く働くというトレードオフを孕むが、在宅勤務は感染拡大を抑制しつつ経済活動の維持を可能にする（e.g., Fujii and Nakata 2021; Hoshi et al. 2021）。ただし、このトレードオフ緩和効果の大きさは、次節で述べる在宅勤務の生産性とともに、在宅勤務による労働投入量が現実にはどの程度なのかに依存する。

筆者が企業を対象に行なった調査では、在宅勤務制度採用企業に対して、①在宅勤務を行なっている従業者の割合（カバレッジ）、②在宅勤務を行なっている従業者の平均的な実施頻度（週当たり日数）を尋ねている。カバレッジに平均実施頻度（％換算）を掛けることで、その企業の在宅勤務集約度、つまり、その企業の総労働投入量のうち自宅から投入されている労働のシェアを概算できる。

2020年調査と2021年調査でのこれらの数字を比較したのが表1である。在宅勤務実施企業における在宅勤務カバレッジの平均値は、2020年調査の30.7%から2021年調査の21.2%へと低下している（A欄）。継続して在宅勤務を実施している企業に限ると水準自体は高いものの、32.9%から24.8%へと低下している。感染者数が減少してリスクが低下したこと、また、緊急事態宣言が解除されて在宅勤務への政府からの要請が弱まったこともあり、多くの企業が職場に出勤する労働者のシェアを高めたことがうか

がわれる。なお、2020年には在宅勤務を行っていたが2021年にはやめていた企業の場合、2020年調査における在宅勤務カバレッジは20.0%と継続実施企業（32.9%）に比べてもともと低かった。

在宅勤務の平均実施頻度（週当たり日数）の平均値は、2020年調査の3.7日から2021年調査では2.5日と1.2日減少している（B欄）。在宅勤務継続企業に限っても3.9日から2.9日へと約1日減少している。緊急事態宣言が解除されるとともに政府からの要請が弱まったなか、企業にとって最適な頻度に近づける余地が広がり、結果として在宅勤務を続けている従業者であっても職場に出勤する頻度が増えたものと考えられる⁵⁾。

なお、住宅市場との関係を考えると、週に2～3日は職場に出勤するという形のハイブリッド在宅勤務が標準的になっているとすると、在宅勤務に適した広さを持ち周辺環境の良好な住宅に転居するとしても、通勤圏内での転居となる可能性が高い。在宅勤務の導入に伴って田舎暮らしを始めた人のエピソードがしばしば報じられるが、これは仕事が自己完結的で完全在宅勤務が可能なごく限られた職種の人にとどまるだろう。

カバレッジと頻度から計算した在宅勤務集約度の平均値を見ると、2020年調査の23.7%から2021年調査では10.8%へと自宅からの労働投入シェアは半分以下に減少している（C欄）。ただし、在宅勤務継続企業に限って見ると33.1%から22.2%への減少であり、2021年末の時点でも比較的在宅勤務集約度が高い。

これらの数字は在宅勤務実施企業に限ったもので、また、企業規模を考慮せず単純な平均値を見ている。回答企業の従業者数でウェイト付けしたうえで、在宅勤務を実施していない企業の在宅勤務集約度をゼロとして集計することで、在宅勤務のマクロ的な労働投入寄与度を概算できる（表2参照）。全産業で見ると、2020年の

表1—在宅勤務集約度の変化

		2020年調査	2021年調査	変化
A. 在宅勤務カバレッジ	全回答企業	30.7%	21.2%	-9.5%
	在宅勤務継続企業	32.9%	24.8%	-8.1%
B. 在宅勤務実施頻度	全回答企業	3.67	2.47	-1.20
	在宅勤務継続企業	3.87	2.88	-0.99
C. 在宅勤務集約度	全回答企業	23.7%	10.8%	-12.9%
	在宅勤務継続企業	33.1%	22.2%	-11.0%

注)「経済政策と企業経営に関するアンケート調査」(2020年8～9月、2021年10～12月)より作成。在宅勤務実施頻度は週当たりの平均在宅勤務日数、在宅勤務集約度は在宅勤務カバレッジ×実施頻度(%換算)。

表2—総労働投入量への在宅勤務の寄与度

	2020年調査	2021年調査
全産業	18.1%	7.4%
製造業	19.9%	8.2%
情報通信業	45.9%	23.5%
卸売業	20.0%	10.0%
小売業	5.1%	1.4%
サービス業	13.6%	8.6%
その他	34.7%	11.9%

注)「経済政策と企業経営に関するアンケート調査」のデータから計算。

18.1%から2021年には7.4%に低下している。つまり、2021年末の時点では在宅勤務による労働投入シェアは1割に満たない。産業別に見てもすべての産業で低下しており、際立って在宅勤務の多い情報通信業でも45.9%から23.5%に低下している。小売業はもともと5.1%と低い数字だったが、2021年には1.4%に低下している。つまり、在宅勤務採用企業割合という外延、在宅勤務集約度という内延の両面から、在宅勤務のマクロ経済的な寄与度は低下した。

3 在宅勤務の生産性

新型コロナ下での在宅勤務の有用性は、単に在宅勤務が可能かどうかだけでなく、その生産性が職場と比べてどの程度なのかに依存する。新型コロナ終息後の在宅勤務の動向を見通すうえでも在宅勤務の生産性は最も重要なファクターである。

新型コロナ前の平時にも在宅勤務の生産性に

関する研究はいくつか行なわれている。おそらく最も有名なのが Bloom et al. (2015) で、中国企業のコールセンター従業員を対象にした実証実験に基づき、在宅勤務が企業の全要素生産性(TFP)を約30%高めるという結果を報告している。労働者の時間当たり業務処理量の増加、オフィ

ス・スペース(資本投入量)の節約という二つのメカニズムでTFPが高まったとしている。ただし、電話での顧客対応という定形的な業務が分析対象であることに注意が必要である。一方、Battiston et al. (2021) は、職場でのフェイス・トゥ・フェイスの緊密なコミュニケーションが必要な業務では、職場内の近接した場所で仕事をすることが生産性にとって重要なことを示している。具体的には、緊急通報に対応して警察官を派遣する英国の機関を対象とした自然実験に基づき、同僚が同じ部屋にいる場合、同じ部屋の中でもデスクが近くにある場合に生産性が高く、緊急性が高く複雑な業務ほど顕著だという結果を報告している。

つまり、在宅勤務の生産性は、職種をはじめ仕事の性質に強く依存している。しかし、新型コロナ下で急拡大した在宅勤務は、事務職、営業職、管理職を含めて幅広い職種に及んだ。さまざまな業務を並行してこなす広範なホワイトカラー労働者の生産性を、客観的な指標で計測するのは極めて困難である。そこで、筆者自身のものを含めて内外のいくつかの研究は、在宅勤務者の主観的な生産性を尋ねるという形のアプローチを採用している⁶⁾。米国では Barrero et al. (2021) がよく知られた研究で、在宅勤務を行なった労働者の過半が予想よりも生産性が高かったと回答したという結果を示している。英国の労働者を対象とした Etheridge et al. (2020) は、在宅勤務の生産性は平均的には職

表3—在宅勤務の生産性

	2020年	2021年
A. 就労者調査	60.6	77.5
うち在宅勤務継続者	70.4	78.2
B. 企業調査	68.3	72.2
うち在宅勤務継続企業	73.9	79.4

注) 職場での生産性を100とした在宅勤務の主観的生产性の平均値。

場と有意差がないが、個人の社会経済的地位、産業、職種によって大きな違いがあるとしている。企業に対する調査に基づく研究としては、米国の中小企業を対象とした Bartik et al. (2020) があり、在宅勤務によって生産性は平均約20%低下したという結果を報告している。

筆者が行なった就労者、企業への調査でも、在宅勤務の主観的生产性を尋ねている。在宅勤務者に対しては、職場での生産性を100としたときの在宅勤務の生産性を、企業に対しては、在宅勤務者の自宅での平均的な生産性をやはり職場を100とした数字で尋ねている。調査実施時期が異なるため2つの調査を単純に比較することはできないが、回答した在宅勤務者、在宅勤務実施企業の平均値をまとめたのが表3である。

就労者への調査によると (A 欄)、在宅勤務の生産性の平均値は2020年の60.6から2021年には77.5へと上昇している。2021年には在宅勤務をやめて職場勤務に回帰した人がかなり多く、そうした人たちの2020年の在宅勤務の主観的生产性は48.7と非常に低かった。つまり、生産性に応じたセクションが働いたことが確認できる。一方、在宅勤務を継続している人に限って見ると、在宅勤務の生産性は相対的に高めで、2020年70.4、2021年78.2である。継続実施者の生産性上昇は、在宅勤務への慣れや自宅の情報通信機器への投資など、広い意味での学習効果を反映していると考えられる。全体としての生産性上昇に対するセクション効果と学習効果の寄与度は半々程度である。ただし、職場を

100とした数字だから、新型コロナ初期には3～4割、1年強経過した時点でも約2割、在宅勤務の生産性が低いというのが平均値である。もちろん生産性には個人差が大きく、自宅と職場の生産性が変わらない、あるいは自宅の生産性のほうが高いとする人も存在する。すなわち、在宅勤務者のうち2020年調査で18.0%、2021年調査では28.2%が、在宅勤務の生産性は100ないしそれ以上と回答している。

2021年調査では、在宅勤務を行っていない人に対して、在宅勤務をしている同僚の生産性が職場と比べてどの程度だと評価しているか尋ねている。それによると、平均値53.3、中央値50だった。在宅勤務を行っていない人から見た在宅勤務者の自宅での生産性は、在宅勤務者自身の自己評価に比べて極端に低い数字である。同僚が自宅でどういう仕事をどの程度効率的に行なっているかを把握するのは難しいので、この結果を客観的な評価と見るべきではないだろう。確実に言えるのは、在宅勤務をしていない人は在宅勤務者の自宅での仕事の生産性に懐疑的だということである。在宅勤務者とそうでない労働者が混在している職場では、公平感のある労務管理を行なうのが難しいことを示唆している。

一方、企業への調査の結果を見ると (B 欄)、2020年68.3、2021年72.2であり、いくぶん上昇しているものの、依然として職場に比べると在宅勤務の生産性は3割程度低いという数字である。ただし、職場勤務と在宅勤務の生産性に差がないという企業も、2020年に7.7%、2021年には16.5%存在するなど、企業レベルでも在宅勤務の生産性への評価は分散が大きい。継続して在宅勤務を採用している企業に限って集計した場合、2020年73.9、2021年79.4といくぶん高い水準だが、職場に比べて自宅での生産性は2～3割低いというのが日本企業の平均的な見方である。

それでは、在宅勤務の生産性が職場に比べて

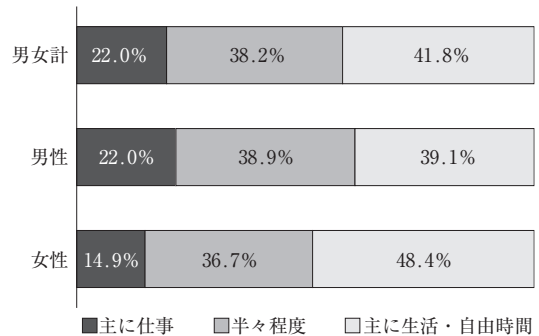
低いのはなぜだろうか。この点について、調査では生産性に影響する要因を多肢選択式で尋ねている。就労者への調査によれば、多い順に、①「職場のようにフェイス・トゥ・フェイスでの素早い情報交換ができない」(38.5%)、②「自宅はパソコン、通信回線などの設備が勤務先よりも劣る」(34.9%)、③「法令や社内ルールによって、自宅ではできない仕事がある」(33.1%)、④「法令や社内ルールによるものではないが、自宅からでは現実にはできない仕事がある」(32.4%)であった(付表1参照)。企業への調査でも、選択率は異なるもののこれら4つが上位を占めた(付表2参照)。

これらのうち法令上の制約に関して2021年の企業調査では、在宅勤務の障害となる具体的な規制・ルールについても尋ねている。設問は、「法令上の規制やルールで、在宅勤務に対する制約になるものがありましたか」である。集計結果をまとめたのが付表3で、労働規制(20.7%)、個人情報保護規制(20.5%)の2つが多く、他の選択肢を選んだ企業は少ない。技術的に在宅勤務が実行可能な仕事であっても、これらの規制が在宅での業務遂行の制約になっているケースがあることを示している。

情報インフラは投資を行なうことで解決可能であり、法令や社内ルールの制約は制度改正を行なうことである程度改善できるかもしれない⁷⁾。しかし、フェイス・トゥ・フェイスの情報交換の問題は在宅勤務の本質的な制約であり、職場よりも生産性を低くする要因として残る可能性が高い。

在宅勤務のメリットとしてしばしば指摘されるのが通勤時間の節約である。この点について就労者を対象とした2021年の調査では、在宅勤務によって節約された通勤時間をどう使っているかを尋ねている。回答の選択肢は、「主に仕事」、「仕事と生活・自由時間に半々程度」、「主に生活・自由時間」の3つである。在宅勤務を行なっている雇用者全体では、「主に仕事」

図2—在宅勤務で節約された通勤時間の主な使用



注)「経済の構造変化と生活・消費に関するインターネット調査」(2021年)より作成。

20.0%、「半々程度」38.2%、「主に生活・自由時間」41.8%である(図2)。男女間でかなりの差があり、男性のほうが節約された通勤時間を仕事に充てる傾向が強い。

節約された通勤時間を仕事に充てることによる追加的な労働供給時間を、「仕事への充当率×職場までの往復通勤時間×週当たり在宅勤務日数」として概算すると、節約された通勤時間のうち仕事に充てられた時間の総計は、在宅勤務実施者の総労働投入時間の3.0%、雇用者全体の総労働投入時間の0.7%だった⁸⁾。つまり、在宅勤務による追加的な労働供給量は、量的にそれほど大きくない。

通勤時間の仕事時間への代替が前述した在宅勤務の生産性にどう影響するかは、回答者が生産性を1日当たり業務処理量として回答しているか、時間当たり業務処理量として回答しているかによる。調査ではこの点を区別していないが、上の計算から明らかなように、いずれであっても節約通勤時間の扱いに起因する在宅勤務の生産性へのバイアスは限定的である。つまり、通勤時間節約効果を考慮しても、在宅勤務の生産性が平均的に職場に比べて低いという結論は本質的に変わらない。

海外の研究結果(例えば、Barrero et al., 2021)と比べて、日本における新型コロナ下での在宅勤務の生産性は低いように見える。デー

表4—新型コロナ終息後の在宅勤務の希望・考え方

	(1) 労働者調査		(2) 企業調査	
	2020年	2021年	2020年	2021年
新型コロナ下と同程度	38.1%	62.6%	12.9%	15.6%
新型コロナ下よりも削減	36.6%	26.5%	35.3%	32.9%
職場勤務に回帰	25.2%	10.9%	51.8%	51.5%

注)「経済の構造変化と生活・消費に関するインターネット調査」
「経済政策と企業経営に関するアンケート調査」より作成。

タからその理由を判断するのは難しいが、住宅面積が異なること、規制やルールの違いなどのほか、筆者は日本企業において上司や同僚と協働・調整を円滑に行なううえでフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションの役割が大きいことが重要ではないかと推測している。

4 新型コロナ終息後の在宅勤務

2020年、2021年の調査はいずれも、新型コロナ終息後の在宅勤務の希望、考え方を就労者、企業の双方に尋ねている。その結果を集計したのが表4である。就労者への調査では、在宅勤務を行なっている人に対して、新型コロナが終息した後も在宅勤務をしたいと思うかどうかを、「今と同じぐらいの頻度で在宅勤務を行ないたい」、「今よりも少ないほうが良いが在宅勤務を行ないたい」、「在宅勤務ではなく職場で仕事をしたい」の3つから選択する方式で尋ねている。新型コロナ終息後も現在と同程度の頻度で在宅勤務を実施したいという人は、2020年の38.1%から2021年には62.6%へと大幅に増加した(同表(1)列)。一方、「在宅勤務ではなく職場で仕事をしたい」という回答は25.2%から10.9%に減少している。

これらの数字は、在宅勤務の主観的生産性の低い人が職場勤務に回帰したことによる構成変化の影響を含んでいるが、在宅勤務継続者に限って集計しても、現在と同程度の頻度での在宅勤務を希望する人が56.2%から68.2%に増加した。前節で見た通り、在宅勤務の主観的生産性が職場よりも平均的には2～3割低いことを考

えると、在宅勤務が労働者にとってアメニティ価値が高い働き方であることを示唆している。

企業への調査では、新型コロナが完全に終息した後の在宅勤務制度についての考えを、「在宅勤務を新型コロナの影響があった時と同程度ないしそれ以上に活用する」、「在宅勤務制度を活用するが対象者数や日数は減らす」、「原則として従来の働き方に戻す」の3つから選択する形で尋ねている。集計結果によると、2020年調査と2021年調査で回答の構成比に大きな変化はなく、原則として従来の働き方に戻すという回答が50%を超えている(同表(2)列)。前節で見た通り、在宅勤務の生産性が職場に比べて低いと評価している企業が多いので、自然な結果と言える。

つまり、新型コロナ終息後の在宅勤務について、労働者の希望と企業の考え方の間に大きなギャップがある。長期的に賃金は生産性を反映するはずだから、今後も在宅勤務の生産性が職場に比べて低いとすれば、在宅勤務者の相対賃金が低下するはずである。しかし、在宅勤務を行なう個々の労働者の生産性を正確に捕捉するのは困難なので、新型コロナ終息後の在宅勤務と賃金をめぐって、労使間で、さらに在宅勤務者とそうでない労働者の間でコンフリクトがありうる。

また、在宅勤務はワークライフ・バランスの向上など労働者にとってのアメニティ価値が高いとすれば、補償賃金格差の理論からも、その相対賃金の低下が予想される。新型コロナ前のいくつかの研究は、一般に働く場所の柔軟性に対して労働者の支払意思額(willingness to pay)が存在することを示している(森川 2020 参照)。すなわち、在宅勤務を行なうことができるならば賃金が数%から20%程度低くても受け入れるという結果が多い。例えば Mas and Pallais (2017) は、米国のコールセンターの従業者を対象とした実証実験に基づき、労働者の

在宅勤務への支払意思額の平均値は賃金の約8%という結果を報告している。また、Barrero et al. (2022) は、新型コロナ後の米国企業の賃金設定行動のサーベイ・データを用いた分析により、在宅勤務へのシフトは雇用のアメニティ価値を高めており、これによって賃金上昇率が年率1%程度低くなると論じている⁹⁾。

さらに、企業は在宅勤務者自身の生産性だけでなく、同僚へのスピルオーバー効果も考慮して在宅勤務の将来を考えている可能性がある。職場で日々一緒に働くことを通じて技術や知識の伝搬が円滑に進む、組織全体の生産性が高まる効果である。特に新入社員へのOJTにおいてこうしたメカニズムが重要な役割を果たしている可能性がある。仮にそうだとすれば、個々の労働者が在宅勤務を希望していても、企業全体のパフォーマンスの観点からは、職場勤務のウェイトを高めることに合理性がある。しかし、スピルオーバー効果や長期的なイノベーションへの影響を定量的に捕捉するのは難しい¹⁰⁾。海外でも日本でも、新型コロナが長引くなかで、職場勤務に戻そうとする企業、逆に在宅勤務を制度的に定着させていこうとする企業に分かれており、活発な議論が行なわれているのは、こうした事情を反映していると考えられる。

本稿で見てきた通り、産業特性、職種特性によって在宅勤務の適否には大きな違いがある。また、在宅勤務といっても完全在宅勤務は少数派で、週に何日かは出勤するハイブリッド在宅勤務が主流である。さらに、労働者が行なう個々の業務（タスク）のレベルでは、在宅勤務でも効率的にできるものと、職場で同僚とともに行なうことが有効なものが混在している。新型コロナの結果、オンライン会議をはじめ在宅勤務のツールが急速に普及した。これらを活用することで対面より効率的に遂行できる業務もある。おそらく、在宅勤務の対象者、業務内容、頻度など、最適な在宅勤務を模索する試行錯誤がしばらく続く可能性が高い。

5 結論

本稿は、在宅勤務に関する内外の研究を選択的に紹介しつつ、筆者自身が行ってきた研究を再構成する形で、新型コロナ下の日本における在宅勤務の実態を概観するとともに、新型コロナ終息後の在宅勤務について展望した。要点を簡潔にまとめると以下の通りである。

第1に、新型コロナの拡大およびそれに対処するための政府からの要請に伴い、2020年春に在宅勤務は急拡大した。その後、徐々に減少したものの、新型コロナ前の水準を大幅に上回っている。ただし、在宅勤務の実行可能性は個人特性、企業特性による異質性が極めて大きく、高学歴、高所得、大都市の大企業に勤務するホワイトカラーの利用率が高かった。すなわち、在宅勤務は労働市場における格差を拡大する傾向を持っている。

第2に、在宅勤務が普及したとはいえ、この働き方を利用できない労働者は多く、また、利用者にあっても業務のすべてを自宅で行なう完全在宅勤務者は例外的な存在で、ハイブリッド在宅勤務者が多数である。結果として、在宅での労働供給が総労働供給量に占めるシェアは、ピーク時でも10%前後にとどまった。

第3に、在宅勤務の生産性は平均的には職場での生産性よりも2～3割低い。ただし、新型コロナ発生直後と比較すると、在宅勤務の生産性は改善しており、セレクション効果と広義の学習効果が半々程度寄与している。ただし、ここで捉えているのは主観的な生産性であることを留保しておきたい。

第4に、労働者の多くが新型コロナ終息後も現在と同程度の頻度での在宅勤務を希望しているのに対して、半数以上の企業は新型コロナ終息後、職場勤務への回帰を予定している。生産性と賃金の均衡、補償賃金格差の観点からは、長期的には在宅勤務者の相対賃金の低下を通じた調整が行なわれる可能性がある。しかし、

付表 1—在宅勤務の生産性を職場よりも低くする要因（就労者調査）

要因	選択率
自宅はパソコン、通信回線などの設備が勤務先よりも劣る	34.9%
法令や社内ルールによって、自宅ではできない仕事がある	33.1%
法令や社内ルールによるものではないが、自宅からでは現実にはできない仕事がある	32.5%
自宅だと家族がいるので仕事に専念できない	19.9%
仕事ができる自分専用の部屋がない	15.1%
職場のようにフェイス・トゥ・フェイスでの素早い情報交換ができない	38.5%
上司、同僚、部下の目がないので緊張感がなくなる	19.3%
その他	10.2%

注）「経済の構造変化と生活・消費に関するインターネット調査」（2020年）より作成。

付表 2—在宅勤務の制約・障害、生産性に影響する要因（企業調査）

要因	選択率
自宅はパソコン、通信回線などの設備が勤務先よりも劣る	60.8%
法令や社内ルールによって、自宅ではできない仕事がある	57.7%
法令や社内ルールによるものではないが、自宅からでは現実にはできない仕事がある	76.1%
自宅だと家族がいるので仕事に専念できない	33.0%
仕事ができる自分専用の部屋がない	36.9%
職場のようにフェイス・トゥ・フェイスでの素早い情報交換ができない	46.0%
上司、同僚、部下の目がないので緊張感がなくなる	36.4%
そもそも顧客と直接に接する対人業務が多い	34.3%
その他	4.1%

注）「経済政策と企業経営に関するアンケート調査」（2020年）より作成。

付表 3—在宅勤務の障害となる規制やルール

選択肢	選択率
労働規制	20.7%
個人情報保護	20.5%
会社法制	4.6%
環境規制	4.4%
事業の許認可	2.6%
政府・自治体の指導	2.6%

注）「経済政策と企業経営に関するアンケート調査」（2021年）より作成。

個々の在宅勤務者の生産性を正確に把握するのが難しいこともあり、賃金調整は容易ではないだろう。当分の間、最適な在宅勤務のあり方をめぐる試行錯誤が続く可能性が高い。

謝辞

本稿は、「住宅経済研究会」（公益財団法人日本住宅総合センター）で行なった報告を基礎としている。同研究会において河野達仁、中川雅之、西村清彦、吉野直行の各氏から有益なコメントをいただいたことに感謝したい。本稿のもとになった研究は、科学研究費補助金（18H00858, 20H00071, 21H00720）の助成を受けている。

注

- 1）就労者への調査は、2020年6月および2021年7月の2回行なった「経済の構造変化と生活・消費に関するインターネット調査」、企業への調査は、2020年8～9月および2021年10～12月の2回行なった「経済政策と企業経営に関するアンケート調査」である。いずれの調査も同一の個人、企業の変化を把握できるようなパネル調査として設計されている。
- 2）本稿は、紙幅の制約からデータや分析内容の詳細を記述することは難しいため、詳しくはもともになった論文を参照いただきたい。
- 3）海外主要国において、新型コロナ前の在宅勤務実施者割合は10%未満だった。日本でも、筆者が2017年に就労者を対象に行なった調査によると在宅勤務実施者は6%強、2019年に企業を対象に行なった調査によると在宅勤務制度採用企業は6%弱だった。
- 4）この調査は常時従業員50人以上、かつ、資本金3000万円以上の企業が対象なので、小規模企業はカバーしていない。
- 5）就労者を対象とした調査でも、在宅勤務の実施頻度を尋ねている。週1日程度から完全在宅勤務まで個人差が大きい。単純平均は全勤務日の半分強（約55%）で、企業調査とは異なり2020年と2021年の違いは小さい。完全在宅勤務者は両年とも約20%である。
- 6）最近、新型コロナ下での在宅勤務者の生産性を

客観的な指標で計測する例もある (Gibbs et al. 2021; Bloom et al. 2022)。ただし、対象はIT技術者などアウトプットを量的に測ることができる専門的職種に限られている。

- 7) 企業調査では、新型コロナに対応して在宅勤務に関連する設備やシステムに投資したかどうかを尋ねている。その結果によると、2020年調査、2021年調査いずれも、在宅勤務を採用している企業のうち約60%が設備・システムへの投資をしていた。在宅勤務の採用に当たって既存設備・システムでは対応できないケースは多いはずなので、過半の企業が追加的な投資をしていることは意外な結果ではない。
- 8) 「主に仕事」は節約通勤時間のすべて、「半々程度」は半分を仕事に充当していると仮定して概算している。
- 9) 筆者が就労者を対象に行なった2021年の調査では、在宅勤務に対する支払意思額を尋ねている。その結果によると平均値▲2.7%、中央値0%であり、日本の在宅勤務者の支払意思額はゼロないしあってもごく小さい。
- 10) 新型コロナ下における学校のオンライン授業の効果についてはすでかなりの研究結果があり、総じて言えば学力の低い生徒、社会経済的地位の低い家庭の子供の学業成果に対してネガティブな影響を持つことを示すものが多い。

参考文献

- Barrero, J. M., N. Bloom, and S. J. Davis (2021) "Why Working from Home Will Stick," NBER Working Paper, No. 28731.
- Barrero, J. M., N. Bloom, S. J. Davis, B. Meyer, and E. Mihaylov (2022) "The Shift to Remote Work Lessens Wage-Growth Pressures," NBER Working Paper, No. 30197.
- Bartik, A. W., Z. B. Cullen, E. L. Glaeser, M. Luca, and C. T. Stanton (2020) "What Jobs are Being Done at Home During the Covid-19 Crisis? Evidence from Firm-Level Surveys," NBER Working Paper, No. 27422.
- Battiston, D., J. B. I. Vidal, and T. Kirchmaier (2021) "Face-to-Face Communication in Organizations," *Review of Economic Studies*, Vol.88(2), pp.574-609.
- Bloom, N., J. Liang, J. Roberts, and Z. J. Ying (2015) "Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.130(1), pp.165-218.
- Bloom, N., R. Han, and J. Liang (2022) "How Hybrid Working From Home Works Out," NBER Working Paper, No. 30292.
- Boeri, T., A. Caiumi, and M. Paccagnella (2020) "Mitigating the Work-Safety Trade-Off," *Covid Economics*, Vol.2, pp.60-66.
- Dingel, J. I., and B. Neiman (2020) "How Many Jobs Can Be Done at Home?" *Journal of Public Economics*, Vol.189, 104235.
- Etheridge, B., L. Tang, and Y. Wang (2020) "Worker Productivity during Lockdown and Working from Home: Evidence from Self-reports," *Covid Economics*, Vol.52, pp.118-151.
- Fujii, D. and T. Nakata (2021) "COVID-19 and Output in Japan," *Japanese Economic Review*, Vol.72(4), pp. 609-650.
- Gibbs, M., F. Mengel, and C. Siemroth (2021) "Work from Home and Productivity: Evidence from Personnel & Analytics Data on IT Professionals," IZA Discussion Paper, No. 14336.
- Hoshi, K., H. Kasahara, R. Makioka, M. Suzuki, and S. Tanaka (2021) "Trade-off between Job Losses and the Spread of COVID-19 in Japan," *Japanese Economic Review*, Vol.72(4), pp.683-716.
- Kawaguchi, D. and H. Motegi (2021) "Who Can Work from Home? The Roles of Job Tasks and HRM Practices," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.62, December, 101162.
- Kikuchi, S., S. Kitao, and M. Mikoshiba (2021) "Who Suffers from the COVID-19 Shocks? Labor Market Heterogeneity and Welfare Consequences in Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.59, March, 101117.
- Mas, A. and A. Pallais (2017) "Valuing Alternative Work Arrangements," *American Economic Review*, Vol.107(12), pp.3722-3759.
- Morikawa, M. (2021) "Productivity of Working from Home during the COVID-19 Pandemic: Panel Data Analysis," RIETI Discussion Paper 21-E-078.
- Morikawa, M. (2022a) "Work-from-Home Productivity during the COVID-19 Pandemic: Evidence from Japan," *Economic Inquiry*, Vol.60(2), pp.508-527.
- Morikawa, M. (2022b) "Productivity Dynamics of Work from Home since the Onset of the COVID-19 Pandemic: Evidence from a Panel of Firm Surveys," RIETI Discussion Paper, 22-E-061.
- Okubo, T., A. Inoue, and K. Sekijima (2021) "Teleworker Performance in the COVID-19 Era in Japan," *Asian Economic Papers*, Vol. 20 (2), pp. 175-192.
- 森川正之 (2020) 「柔軟な働き方は賃金をどう変化させるか」『日本労働研究雑誌』No. 723、82-91頁。

長期空き家の負の外部性

東京圏の人口減少都市における検証

鈴木雅智・樋野公宏・武藤祥郎

はじめに

近年、少子高齢化・人口減少等に伴い、適正な管理がなされず周辺に外部不経済をもたらしている空き家の存在が顕著になり、社会的な関心が高まっている。住宅市場で売買・賃貸される過程や相続前後等において一時的に空き家となることは一般的であるが、需要が縮小する局面では、本来一時的であるはずの空き家が解消されることなく長期化してしまう（Suzuki and Asami 2020）。また、実際には需要がある場合でも、空き家所有者の中にはしばらく物置としておくといった経済的には合理的とは限らない行動原理もみられる。空き家となった当初は、あまり管理しなくても周囲への悪影響もなく急激な治安の悪化にも至りにくい。しかし、空き家期間が数年以上と長期化するにしたがって、管理が行き届いていない空き家の存在は、物理的・心理的な側面を含め周辺の住環境を少しずつ悪化させ、外部不経済をもたらす可能性がある。

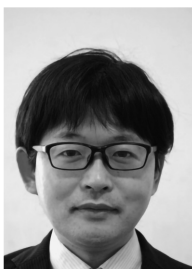
これが日本における長期空き家の問題であり、空き家であっても各個人が所有し続ける必要があることがその背景にある。空き家の所有・維持管理を負担と感じている場合であっても、空き家の所有権・相続の放棄、自治体等への寄付は容易ではない。一方で、米国の人口減少都市でみられる管理不全空き家（housing abandonment）の問題は、主に、固定資産税の滞納により所有権を失った物件（tax delinquent prop-

erty）や、住宅ローンの支払い債務を履行しなかったために差し押さえられた物件（foreclosed property）によるものである。米国の場合は所有権が入れ替わる過程があるため、日本に比べ管理不全に至りやすいといえるが、その予備軍としての長期空き家の問題も指摘されている（Molloy 2016）。

本稿では、東京圏郊外の人口減少都市である神奈川県横須賀市において、長期空き家の外部性の測定を試みた Suzuki, Hino, and Muto (2022)¹⁾を紹介する。1節では既往研究を整理し分析の方向性を示す。2節では対象地域について、3節ではデータと分析手法について整理する。4節では分析結果を示す。5節では結論と今後の課題を整理する。

1 既往研究の整理と分析の方向性

日本国内では、空き家対策の根拠として、空き家周辺の住民への意識調査等を通して外部不経済の存在が示唆されてきた（国土交通省資料）ものの、ヘドニック法による外部不経済の金銭価値化の試みは限定的であった。数少ない例として、栗津（2014）では、埼玉県所沢市において、管理不全空き家が90m圏内に存在すると地価が10%低下するとの推計結果を得ている。また、Sadayuki, Kanayama, and Arimura (2020) では、東京都豊島区において、50m圏内の空き家が1軒増加すると家賃が0.7%低下する（50～100m圏内の空き家が1軒増加すると家賃が0.2%低下する）との推計結果を得て



すずき・まさとも
1991年岐阜県生まれ。東京大学大学院工学系研究科修士、博士（工学）。現在、一橋大学ソーシャル・データサイエンス教育研究推進センター特任准教授。

ひの・きみひろ
1975年愛媛県生まれ。東京大学大学院工学系研究科修士、博士（工学）。現在、東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻准教授。

むとう・さちお
1973年神奈川県生まれ。東京大学経済学部卒、UC Irvine 校 Ph.D.（経済学）。現在、国土交通省住宅局住宅経済・法制課長。

いる。これらの研究では、外部不経済につながる空き家の管理水準を観察する形となっており、直接的に空き家期間を観察できる Suzuki, Hino, and Muto (2022) とは補完的な関係にあるといえる。

米国の人口減少都市においては、所有者がいない管理不全空き家について外部不経済の測定が多数試みられている。ただし、Gerardi et al. (2015) のように、空き家というよりは「foreclosure」による外部性として扱われる傾向にある。例えば、Whitaker and Fitzpatrick (2013) では、150m圏内の空き家・税滞納住宅（差押住宅）が1軒増加すると、周辺で取引された住宅の価格が2%（5%）低下するとの推計結果を得ている。また、Paredes and Skidmore (2017) では、80m圏内の空き家（老朽住宅）が1軒増加すると、周辺で取引された住宅の価格が5%（9%）低下するとの推計結果を得ている。住宅価格の低下という外部性の発生経路として、①差押後に安値で再市場化されることで供給過多となる、②住環境が悪化する（犯罪、破壊行為、景観悪化）という2つの経路が指摘されている（Hartley 2014）。外部性には空間的異質性もみられ、貧困率の高い地域では、管理状態の良い空き家だけが選択的に差し押さえられ、差押住宅の外部性は正として観察されるとの報告もみられる（Whitaker and Fitzpatrick 2013）。

こうした研究動向をふまえ、Suzuki, Hino, and Muto (2022) では、長期空き家を対象に、①外部性の程度および空間範囲の基本的な測定、

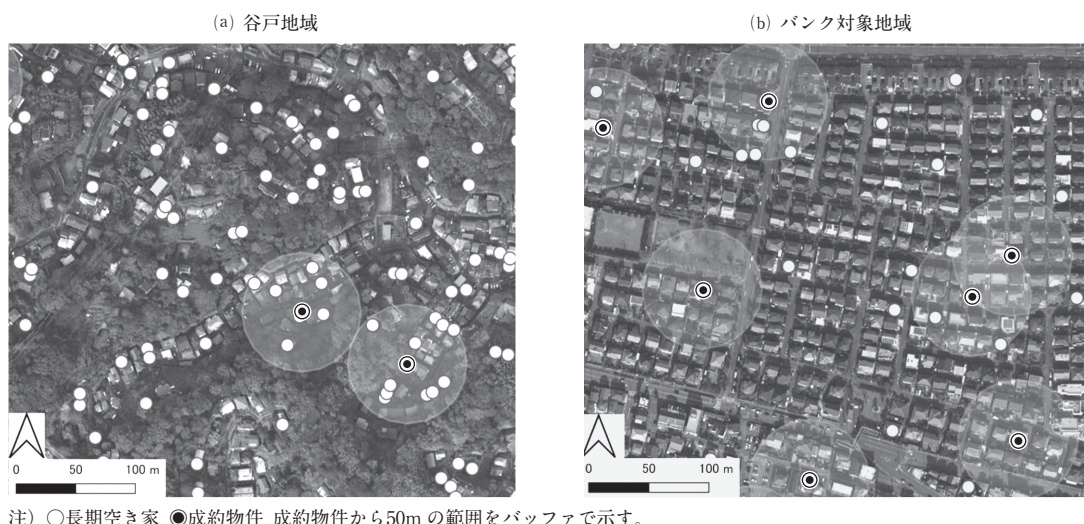
②空き家期間の違いによる外部性の発生経路の識別、③長期空き家の多寡による外部性の地域差の検証に取り組んでいる。

2 対象地域

約40万人の人口を擁する神奈川県横須賀市は、東京都心から50km程度離れており、東京圏の中では人口減少が早くから生じた都市の1つである。1990年のピーク時に比べ2015年の横須賀市の人口は6.2%減少し、同期間に人口が14.4%増加した神奈川県全体や、人口が2.8%増加した全国の傾向とも対照的である（国勢調査）。人口減少に伴い、横須賀市の空き家数は1988年から2018年にかけて2.8倍に増加し、2018年の空き家率は14.8%となっている（住宅・土地統計調査）。とりわけ、市場に出されず積極的に活用されていない「その他空き家」数は、2003年から2018年にかけて2.5倍に増加し、住宅ストック全体に占める割合は、2018年には5.7%となっている。これらの値は、神奈川県全体よりも高く全国に比べても同水準かやや高い値である。

横須賀市の中でも、「谷戸地域」と呼ばれる地域での空き家の増加が顕著である。比較的市街地に近い山地・丘陵が宅地化されており、車の横付けができず階段でのアクセスとなる住宅も多い。谷戸地域ではいったん居住者が転居すると、空き家として放置されやすい傾向が早くから指摘されてきた（横須賀市 2011）。一方、中古住宅の流通と子育て世代の定住を促進する「子育てファミリー等応援住宅バンク」事業が

図1—長期空き家と成約物件の空間分布の例



実施されており、このバンクに掲載された物件を子育て世代が購入し居住した場合、物件購入費用やリフォーム・解体費用に対して、合計で最大50万円の補助金が交付される。主に、低層住宅の良好な居住環境・街並みを有し、車の横付けが可能で、鉄道駅・バス停へのアクセスが便利な地域が対象であり、住宅需要の高い地域と捉えられる。

図1に、谷戸地域とバンク対象地域における長期空き家と成約物件の空間分布の例を示す。成約物件から50mの範囲をバッファで示している（3節で詳述）が、バンク対象地域に比べ谷戸地域では、成約物件周辺に多数の長期空き家が存在することがうかがえる。

3 データと分析手法

Suzuki, Hino, and Muto (2022) では、周辺の空き家の存在が取引された住宅の成約価格に与える影響を分析している。住宅の成約価格については、(公財) 東日本不動産流通機構から提供を受けたレインズ成約物件データ(2016~2019年)を利用する。番地レベルまたは号レベルで住所が入っている新築・中古戸建住宅1136件を用いた。周辺の空き家の存在については、株式会社ゼンリンから提供を受けた空

き家コンテンツ(2016~2019年)を利用する。これは、住宅地図を作成する際の外観調査で「空き家」と判断された住宅であり、売家・貸家・貸店舗・売物件等の看板がある建物や、看板はないものの空き物件と判断できる建物から構成される。こうして判定された空き家はのべ7854件あり、各成約物件について、周辺50m圏内に存在する空き家数を集計した。

とりわけ、2016年から2019年までの4年間にわたり空き家と判定された建物を「長期空き家」と定義し、外部性の検証を試みる。これらの4年間空き家であった建物は、(今回は観察できないものの) 実際には2015年以前や2020年以降も空き家である可能性があり、4年より長期にわたり空き家となっている建物を表すと捉えられる²⁾。

こうした長期空き家は、市場に出されておらず管理も行き届いていない場合が多いと想定される³⁾。参考として、表1は、2019年空き家所有者実態調査(国土交通省 2019年)をもとに、空き家の活用状態を空き家期間別に集計したものである。2018年住宅・土地統計調査で把握された空き家の所有者に対して改めて調査を行なっていることもあり、1年未満の空き家は少なく集計からは除外している。買い手を探してい

表1—空き家の活用状態：空き家期間ごとの構成比

(%)

空き家期間	1～3年	3～5年	5年以上
買い手を探している	18.9	14.3	12.4
借り手を探している	11.5	9.1	2.1
寄付・贈与先を探している	0.4	0.5	0.9
リフォームまたは建て替え予定のため利用していない	6.3	5.2	3.2
取り壊し予定のため利用していない	10.0	12.9	12.0
別荘やセカンドハウスなどとして利用	22.8	22.7	27.4
空き家としておく（物置として利用、その他）	30.2	35.4	42.0
サンプル数	461	427	2657

注) 空き家期間ごとに各活用状態を足し合わせると100%となる。

る割合は空き家期間が長いほど低く、5年以上の空き家で12%となっている。一方、積極的な理由はなく空き家としておく割合は空き家期間が長いほど高く、5年以上の空き家で42%となっている。また、表2は、同調査をもとに、空き家の管理状態を空き家期間別に

集計したものである。外部不経済の観点から最も問題があるのは「屋根の変形や柱の傾きなどが生じている」場合であり、次に問題となるのは「住宅の外回りに腐朽・破損がある」場合である。住宅の外回りに腐朽・破損がない割合は空き家期間が長いほど低く、5年以上の空き家で44%にとどまっている。

さらに、2016～2019年の各年次において空き家となっている建物を観察できることから、長期空き家以外にも、1年間だけ空き家である建物、2年間だけ空き家である建物、3年間空き家状態が継続した建物を表3の通り判定できる。2016年に空き家であった建物は、実際には2015年以前も空き家であった可能性があり、また、2019年に空き家であった建物は、実際には2020年以降も空き家となる可能性がある。そこで、「1年空き家」を1年間（2017年または2018年）のみ継続した空き家とし、「2年空き家」を2年間（2017～2018年）のみ継続した空き家とする。また、2016年には空き家でなかったが2017～2019年に空き家状態が継続した場合を「3年空き家（空き家化直後）」、2016～2018年

表2—空き家の管理状態：空き家期間ごとの構成比

(%)

空き家期間	1～3年	3～5年	5年以上
屋根の変形や柱の傾きなどが生じている	17.3	16.7	26.7
住宅の外回りに腐朽・破損がある	25.9	28.0	28.7
住宅の外回りに腐朽・破損なし	56.8	55.3	44.7
サンプル数	451	418	2620

注) 空き家期間ごとに各管理状態を足し合わせると100%となる。

表3—1年・2年・3年空き家の定義

年次	2016	2017	2018	2019
1年空き家	—	○	—	—
	—	—	○	—
2年空き家	—	○	○	—
空き家化直後の3年空き家	—	○	○	○
解消直前の3年空き家	○	○	○	—

注) 各時点の状態を空き家(○)・非空き家(—)と表記する。

に空き家状態が継続したが2019年に空き家でなくなった場合を「3年空き家（解消直前）」とし、1年・2年空き家と長期空き家との間として位置付ける。

表4は、成約物件から50m圏内における長期空き家数について、平均値および構成比を示したものである。全域では、成約物件の周辺には平均1.5件の長期空き家が存在する。63%の成約物件ではその周辺に少なくとも1件の長期空き家が存在し、7%の成約物件ではその周辺に5件以上の長期空き家が存在する。長期空き家数は、多い順に、谷戸地域、その他地域、バンク対象地域となっていることが確認できる。

成約物件をサンプルとし、被説明変数を「成

表 4—長期空き家数の平均値と構成比

地域	全域	谷戸地域	バンク対象地域	その他地域
平均値〔戸〕				
長期空き家数	1.5	2.2	1.1	1.7
構成割合〔%〕				
長期空き家数：0	37.0	26.8	40.6	36.4
長期空き家数：1	26.9	24.1	31.8	24.5
長期空き家数：2	17.0	18.8	16.6	16.8
長期空き家数：3－4	11.7	17.0	9.0	12.4
長期空き家数：5＋	7.4	13.4	1.9	10.0
サンプル数	1136	112	421	613

約価格の対数値 $\ln P_{ijt}$ 」、主な説明変数を「当該成約物件から50m圏内に存在する長期空き家数 LVH_{ij}^{50m} 」とした、次の回帰分析を行なう。添字 i, j, t は、それぞれ、物件、町丁目、成約時点（四半期）を表す。この長期空き家数に対して推計された係数 β_1 が負で統計的に有意となっていれば、50m圏内の長期空き家数が1軒増えるごとに周辺の住宅の取引価格が $\beta_1 \times 100$ 〔%〕低下するといえる。

レベル 1（物件レベル）：

$$\ln P_{ijt} = \beta_{0j} + \beta_1 LVH_{ij}^{50m} + \sum_k \beta_k X_{kij} + T_t + e_{ijt} \tag{1}$$

レベル2（町丁目レベル）：

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum_l \gamma_{0l} W_{lj} + u_{0j} \tag{2}$$

ここで、住宅価格水準が低く需要の低い地域で長期空き家が発生しやすいという内生性の懸念があるため、十分な地域要因のコントロールを行なう必要がある。横須賀市ではバンク対象地域を町丁目単位で指定しており、「町丁目」は同時期に開発された等、ある程度一体的に捉えることのできる地域単位と考えられる。そこで、町丁目による価格水準の違いを捉えるため、マルチレベルモデル（ランダム切片）とよばれる統計分析手法を用いる。1136件の成約物件サンプル数に対し約250という多数の町丁目が存在することから、単に町丁目のダミー変数群を入れた通常の重回帰分析では推計上の問題が残るためでもある。町丁目間での価格水準の違いや築年数・延床面積といった基本属性をコントロールした後は、各町丁目の中では住宅特性は

おおむね均一であり、所有者の個別事情に基づいて空き家が発生すると考えられる⁴⁾。このため、推計された係数 β_1 は空き家の外部性として捉えられる。

後に示す分析結果では省略するが、物件レベルのコントロール変数 X_{kij} (β_k はその係数) として、基本属性（新築ダミー、築年数、延床面積、土地面積、横浜駅まで鉄道乗車時間、最寄駅徒歩分数、最寄駅バス利用ダミー等）に加え、市街化時期（人口集中地区（DID）への編入年代）、災害リスク（津波浸水想定区域、土砂災害警戒区域）といった価格水準に影響を与える要素を用いた。さらに町丁目レベルのコントロール変数 W_{lj} (γ_{0l} はその係数) として、谷戸地域を表すダミー変数、谷戸地域における空き家調査（2011年）を通して収集された変数（車アクセス不可・階段アクセスの住宅割合等）、バンク対象地域を表すダミー変数、バンク事業の成約率といった横須賀市特有の変数も用いた。 T_t は成約時点 t の効果を表す。レベル 1（レベル 2）における定数項・誤差項を、それぞれ β_{0j} 、 e_{ijt} (γ_{00} 、 u_{0j}) と表す。

(1)式・(2)式のモデルを基本とし、「50m圏内の長期空き家数 LVH_{ij}^{50m} 」を、各距離帯における長期空き家数や、表 3 で定義した 1 年・2 年・3 年空き家数に変更したり、推計に用いるサンプルを、取引年次や地域についてのサブサンプルに変更したりすることで、分析を深めていく。

4 分析結果

4.1 外部性の程度および空間範囲

表5に、長期空き家の外部性について、基本となる推計結果を示す。被説明変数は成約価格の対数値であり、コントロール変数群は省略している。係数（標準誤差）を示しており、有意水準は*** 1%、** 5%、*10%である。これらは、続く表6～8も同様である。列(1)は、長期空き家数を連続変数として捉えた場合であり、成約物件50m圏内の長期空き家数が1軒増えると、成約価格は約3%低下することを示している。これは、空き家の周辺（50m）に4件程度の住宅が存在すれば、空き家1軒から生じる外部不経済（すなわち、空き家を除却したときの便益）が、空き家1軒を除却することの費用を上回ることを示している⁵⁾。一般的に、空き家除却費用の公的補助といった政策は、社会的にも望ましいといえる。列(2)は、長期空き家数の分布をダミー変数群として捉えた場合であり、とくに成約物件50m圏内の長期空き家数が3軒以上となる場合、成約価格の低下につながりやすいことを示している。

表6は、(1)式における「50m圏内の長期空き家数 LVI_{50m} 」を各距離帯における長期空き家数に変更することで、長期空き家の外部性の空間範囲を検証したものであ

る⁶⁾。成約物件から各距離帯に含まれる長期空き家数をそれぞれ集計することで、どの距離帯の長期空き家が成約価格に負の影響を与えているかを分析する。最小25mという詳細な空間範囲を検討するため、住所が号レベルで記録されている644サンプルを分析に用いた。長期空き家の外部性が負で統計的に有意に観察されるのは、成約物件から50m圏内となっている。50mを超えると、係数の大きさが絶対値としても大きく

表5—長期空き家の外部性

	(1)	(2)
長期空き家数 (50m)	-0.0267** (0.0121)	
長期空き家数 (50m): 0		(基準)
長期空き家数 (50m): 1		0.0101 (0.0285)
長期空き家数 (50m): 2		-0.0467 (0.0292)
長期空き家数 (50m): 3-4		-0.0821** (0.0372)
長期空き家数 (50m): 5+		-0.1506** (0.0689)
サンプル数	1136	1136

注) 被説明変数は成約価格の対数値であり、コントロール変数群は表示を省略している。係数（標準誤差）を示しており、有意水準は*** 1%、** 5%、*10%である。列(1)では、「長期空き家数」という1つの連続変数として捉え、列(2)では、長期空き家数が0の場合を基準とし、長期空き家数が1以上の場合をダミー変数群として捉えている。

表6—長期空き家の外部性の空間範囲

	(1)	(2)	(3)	(4)
長期空き家数 (0-25m)	-0.0449* (0.0230)	-0.0380* (0.0226)	-0.0373* (0.0224)	-0.0402* (0.0225)
長期空き家数 (25-50m)		-0.0359*** (0.0110)	-0.0349*** (0.0113)	-0.0368*** (0.0106)
長期空き家数 (50-75m)			-0.0065 (0.0088)	-0.0099 (0.0092)
長期空き家数 (75-100m)			0.0046 (0.0076)	-0.0012 (0.0075)
長期空き家数 (100-150m)				0.0145*** (0.0045)
長期空き家数 (150-200m)				0.0004 (0.0032)
サンプル数	644	644	644	644

注) 被説明変数は成約価格の対数値であり、コントロール変数群は表示を省略している。係数（標準誤差）を示しており、有意水準は*** 1%、** 5%、*10%である。

低下したり正となったりしている。すなわち、長期空き家の外部性はおよそ50mに及ぶといえる。これは、必ずしも空き家が隣接していなくとも、物件を訪問する際に目にとまる範囲に空き家が存在すると購入検討者に好ましくない印象を与え、成約価格の低下につながっているものと解釈できる。

表7—1年・2年・3年空き家の外部性

(a) 1年空き家 取引時点 1年空き家数(50m) サンプル数	空き家化前年 0.0087 (0.0323) 529	空き家1年目 0.0491* (0.0264) 599	空き家解消後 0.0839** (0.0377) 607	
(b) 2年空き家 取引時点 2年空き家数(50m) サンプル数	空き家化前年 -0.0903 (0.1034) 239	空き家1年目 -0.0657 (0.0963) 290	空き家2年目 0.0463 (0.0828) 309	空き家解消後 -0.0763 (0.1083) 298
(c) 空き家化直後の3年空き家 取引時点 空き家化直後の3年空き家(50m) サンプル数	空き家化前年 -0.0753 (0.0485) 239	空き家1年目 -0.0590 (0.0368) 290	空き家2年目 -0.0680 (0.0464) 309	空き家3年目 -0.1142** (0.0495) 298
(d) 解消直前の3年空き家 取引時点 解消直前の3年空き家数(50m) サンプル数	空き家解消3年前 -0.1588 (0.1179) 239	空き家解消2年前 -0.1969** (0.0970) 290	空き家最終年 0.0361 (0.1067) 309	空き家解消後 0.0388 (0.0814) 298

注) 被説明変数は成約価格の対数値であり、コントロール変数群は表示を省略している。係数(標準誤差)を示しており、有意水準は*** 1%、** 5%、*10%である。

4.2 外部性の発生経路

表7は、(1)式における「50m圏内の長期空き家数 $LVIH_{it}^{50m}$ 」を表3で定義した1年・2年・3年空き家数に変更したうえで、推計に用いるサンプルを取引年次についてのサブサンプルに変更することで、1年・2年・3年空き家の外部性を推計したものである。

まず、1年空き家については、当該空き家が存在する時点(2017年または2018年)を「空き家1年目」とし、①この前年(空き家化前年)に取引された住宅の成約価格への影響、②当該年(空き家1年目)に取引された住宅の成約価格への影響、③この翌年(空き家解消後)に取引された住宅の成約価格への影響を示している。2年空き家については、空き家化前年(2016年)、空き家1年目(2017年)、空き家2年目(2018年)、空き家解消後(2019年)に取引された住宅の成約価格への影響を示している。これらのすぐに解消される空き家は外部不経済をもたらさないことが確認できる。むしろ、住宅市場に出されている可能性が高く正の評価を受ける傾向がみられる。

次に、3年空き家(空き家化直後)については、空き家化前年(2016年)、空き家1年目(2017年)、空き家2年目(2018年)、空き家解消後(2019年)に取引された住宅の成約価格への影響を示している。住宅市場に出されていないと考えられる、3年以上にわたり空き家状態が継続している物件についても、空き家化して3年目に至るまでは外部性が明確には確認されなかった。空き家3年目には、3年空き家数は負で5%水準で有意となっているが、これは、空き家2年目までは外部性の程度(推計された係数の絶対値)が小さく、統計的に有意でもないこととは対照的である。空き家化した当初は住宅市場で売却したり利活用したりする意思があっても、空き家のまま数年が経過すると管理がおろそかになる場合もある。これが雑草の繁茂といったかたちで、周辺に住環境上の悪影響を及ぼすことを表しているものと考えられる。空き家期間の長期化に従い少しずつ管理不全に陥っていくことから、外部性の変化も緩やかである。

3年空き家(解消直前)については、空き家

表 8—長期空き家の外部性の地域差

地域	谷戸地域		バンク対象地域	その他地域
	(1)	(2)	(3)	(4)
長期空き家数 (50m)	-0.0077 (0.0163)		-0.0287** (0.0146)	-0.0288** (0.0143)
長期空き家数 (50m): 0		(基準)		
長期空き家数 (50m): 1		-0.0008 (0.1343)		
長期空き家数 (50m): 2		-0.0670 (0.1146)		
長期空き家数 (50m): 3-4		-0.1050 (0.1397)		
長期空き家数 (50m): 5+		-0.0968 (0.1801)		
サンプル数	112	112	421	613

注) 被説明変数は成約価格の対数値であり、コントロール変数群は表示を省略している。係数(標準誤差)を示しており、有意水準は*** 1%、** 5%、*10%である。

解消3年前(2016年)、空き家解消2年前(2017年)、空き家最終年(2018年)、空き家解消後(2019年)に取引された住宅の成約価格への影響を示している。空き家解消3年前～2年前に外部性が負となっているのに比べ、空き家最終年～空き家解消後には負の外部性はみられなくなる。空き家が解消される直前には、売却や自己利用の再開等に向けて再び管理を開始し、周辺への外部不経済が抑制されることを表すものと考えられる。これらの結果から、外部性の少なくとも一部は、市況の影響にとどまらず、住環境の悪化によるものと考えられる。

4.3 外部性の地域差

最後に、表8は、各地域のサブサンプルを用いて長期空き家の外部性を推計し、その地域差を検証したものである。谷戸地域では、連続変数(列(1))、ダミー変数群による分布(列(2))ともに、明確な負の外部性はみられなかった。谷戸地域では長期空き家が多数みられ(図1および表4を参照)、すでに地域全体で住宅価格が低下しているといえる。このため、近隣に長期空き家が1軒増えることの限界的な効果は小さい、すなわち、長期空き家の存在が目立たないものと解釈できる。

これとは対照的に、バンク対象地域(列(3))・その他地域(列(4))では、表5における全域での推計結果と同程度の大きさの外部性がみられる。近隣に長期空き家が少ない地域では、地域全体では住宅価格の低下には至っていない。このため、近隣に長期空き家が1軒増えることの限界的な効果が大い、すなわち、長期空き家の存在が際立つものと解釈できる。

4.4 頑健性の確認

Suzuki, Hino, and Muto (2022)では、次の4つの懸念に対し頑健性の確認を行っており、主要な結論は変わらないことを論じている。まず、長期空き家周辺の成約物件は住宅品質が低い可能性があり、これを長期空き家の外部性として計測しているのではないかという懸念がありうる。これに対して、その他の詳細な建物・敷地の特性(間取り、建物構造、前面道路幅員、駐車場)をコントロール変数として追加しても、長期空き家の外部性の推計結果は大きく変わらないことを確認している。

次に、谷戸地域で長期空き家数が多い傾向がある(図1および表4を参照)ため、(町丁目の効果をコントロールしているものの)谷戸地域全体で価格水準が低いことを長期空き家の外

部性として計測しているのではないかという懸念がありうる。これに対して、バンク対象地域・その他地域のみのサブサンプルにおいて、長期空き家数のカテゴリ変数を用いても、長期空き家の外部性の推計結果は大きく変わらないことを確認している。

さらに、外部性の発生経路の検証に際して、取引年次についてのサブサンプル分析を行なったものの、米国の foreclosure による外部性を計測した既往研究 (Aenberg and Kung 2014 ; Zhang, et al. 2016) で用いられている定式化の方法に近づける方向性もありうる。そこで、すべての年次のサンプルを用い、3年空き家数(空き家化直後)と成約年次の交差項、あるいは3年空き家数(解消直前)と成約年次の交差項による推計を行なっても、外部性の推計結果は大きく変わらないことを確認している(さらに、長期空き家数をコントロール変数に加えても、外部性の推計結果に大きな変化はみられない)。

最後に、谷戸地域において長期空き家の外部性がみられないことについては、谷戸地域における成約物件サンプルが少ないことに起因するのではないかという懸念がありうる。これに対して、すべての地域のサンプルを用い、長期空き家数と地域ダミーとの交差項による推計を行なっても、谷戸地域では長期空き家の外部性がみられないことを確認している。

5 結論と今後の課題

本稿では、東京圏の人口減少都市である神奈川県横須賀市を対象に、建物レベルの空き家データを用いて、数年間にわたり継続している長期空き家の外部性の測定を試みた Suzuki, Hino, and Muto (2022) を紹介した。①外部性は約50mにおよび、50m以内の長期空き家数が1軒増えるごとに周辺の住宅の取引価格が約3%低下することが明らかとなった。②1~2年以内に解消される空き家からは外部性が確認されな

かった。一方、あまり積極的には住宅市場に出されていないと考えられる、3年以上にわたり空き家状態が継続している物件については、空き家化して3年目に至ると外部性が確認されるようになり、最終的に空き家状態が解消される場合、その前年から外部性もみられなくなる。よって、外部性の少なくとも一部は、住環境の悪化によるものと考えられる。③近隣に長期空き家が少ない地域ほど長期空き家の存在が際立つために、外部性が観察されやすいことが明らかとなった。これらの結果は、現時点ではまだ衰退が著しくない地域において、長期空き家数を抑制する政策をとることで、住環境の悪化を軽減する効果が高い可能性を示すものである。

一方で、分析の詳細については課題も残る。まず、多くの既往研究と同じく、Suzuki, Hino, and Muto (2022) では、周辺の取引住宅の成約価格への影響を外部性として計測している。しかしながら、空き家が多数存在する地域では、中古住宅として売却できたという時点で一定のバイアスがあるものと考えられ、特に谷戸地域では外部性の大きさが過少に推計されている可能性がある。市場滞留期間の長期化や、それに伴う掲載価格の値下げ過程、さらには市場からの撤退(成約の諦め)といったアウトカムを総合的に勘案することが求められる。また、Suzuki, Hino, and Muto (2022) では、空き家期間別・成約時点別にサブサンプルを構築し外部性を測定しているものの、周辺の空き家数がミクロな市況の代理指標となっている可能性を完全には排除できていない⁷⁾。個別の物件の長期的な動向に着目し、(サンプルセレクションバイアスの懸念はあるものの)リピートセールス法等を用いることで、空き家の存在によって価格が低下するのか、価格が低下している地域で空き家が発生するのかという厳密な因果関係を識別することが求められる。

謝辞

住宅経済研究会では、諸先生方より、本稿の執筆にあたり貴重なコメントをいただいた。ここに記して感謝申し上げる。

注

- 1) Suzuki, Hino, and Muto (2022) での武藤祥郎は東京大学大学院経済学研究科特任研究員（不動産イノベーション研究センター（CREI））在籍。本稿に述べる内容は、東京大学在籍時の研究に基づくものであり、国土交通省、東京大学他の所属機関の見解を代表するものではない。
- 2) 住宅・土地統計調査（2018年）では、横須賀市における世帯所有空き家について、空き家期間の分布を把握できる。これによれば、3年以上（5年以上）の空き家は世帯所有空き家の78%（66%）を占める。よって、4年以上の長期空き家は世帯所有空き家の約70%を占めるものと考えられる。
- 3) 今回用いた空き家コンテンツにおいても、売家・貸家・貸店舗・売物件等、市場に出されている旨の看板がある建物割合を算出できる。全域では、長期空き家において市場に出されている旨の看板がある割合は3.2%であったが、1年空き家において市場に出されている旨の看板がある割合は16.5%であった。このことから、長期空き家は市場に出されていない場合が多いと想定される。
- 4) 国土交通省・空き家所有者実態調査（全国、2019年）では、空き家として放置する理由を調査しており、①いつでも処分できるようにしておく・解体費用をかけたくない等、現状維持を望む、②将来に利用する可能性がある・物置とする等、あまり積極的ではない利用を想定する、③建物の品質が低い・更地としても使い道がない等、住宅需要が低いといった理由に大別できる。必ずしも経済合理性だけではない所有者の個別事情によって空き家化している現状があるものと考えられる。
- 5) ここで用いた成約物件データでは、平均成約価格が約2300万円であったため、約3%の低下は約70万円の価格低下に相当する。空き家1軒の除却費用は、今回用いた成約物件データでの平均延床面積が約100㎡であり、国土交通省の定める除却費用が約2.7万円/㎡であることから、約270万円となる。
- 6) 成約物件から25m圏内で外部性が大きく観察されない背景として、25m圏内の空き家数がばらつきやすいことが考えられるが、価格が低下している地域で空き家が発生しやすい傾向を捉えている可能性も残る。
- 7) 米国の foreclosure による外部性の文脈では、数週間（Aenberg and Kung 2014）や数カ月（Zhang, et al. 2016）といった頻度で空き家の分類（foreclosure、tax-delinquent、real estate owned 等）が変化することを利用し、空き家周辺での価格下落は、市場環境の代理変数としてではなく空き家の存在自体によってもたらされるとの識別が試みられている。一方、日本の長期空き家の文脈では、数年間かけて少しずつ管理不全となり外部性がもたらされる。4年間の空き家データを用いることで3年空き家（空き家化直後、解消直前）が定義されるため、今回用いたデータでは、これらの空き家数の変化を用いた識別は

困難となっている。

参考文献

- 栗津貴史（2014）「管理不全空き家等の外部効果及び対策効果に関する研究」『都市住宅学』第87号、209-217頁。
- 国土交通省資料「空き地・空き家等外部不経済対策について」URL: <https://www.mlit.go.jp/common/000042301.pdf>（2022年10月31日閲覧）
- 横須賀市（2011）「谷戸地域空き家等実態調査報告書」URL: <https://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/4805/tokei/chosei/cdata/documents/honbun.pdf>（2022年10月31日閲覧）
- Anenberg, E., and E. Kung (2014) “Estimates of the Size and Source of Price Declines Due to Nearby Foreclosures,” *American Economic Review*, Vol. 104 (8), pp.2527-2551.
- Gerardi, K., E. Rosenblatt, P. S. Willen, and V. Yao (2015) “Foreclosure Externalities: New Evidence,” *Journal of Urban Economics*, Vol. 87, pp.42-56.
- Hartley, D. (2014) “The Effect of Foreclosures on Nearby Housing Prices: Supply or Dis-amenity?,” *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 49, pp. 108-117.
- Molloy, R. (2016) “Long-term Vacant Housing in the United States,” *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 59, pp.118-129.
- Paredes, D., and M. Skidmore (2017) “The Net Benefit of Demolishing Dilapidated Housing: The Case of Detroit,” *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 66, pp.16-27.
- Sadayuki, T., Y. Kanayama, and T. H. Arimura (2020) “The Externality of Vacant Houses: The Case of Toshima Municipality, Tokyo, Japan,” *Review of Regional Studies*, Vol. 50(2), pp.260-281.
- Suzuki, M., and Y. Asami (2020) “Shrinking Housing Market, Long-term Vacancy, and Withdrawal from Housing Market,” *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, Vol. 4(3), pp.619-638.
- Suzuki, M., K. Hino, and S. Muto (2022) “Negative Externalities of Long-term Vacant Homes: Evidence from Japan,” *Journal of Housing Economics*, Vol. 57, 101856.
- Whitaker, S., and T. J. Fitzpatrick IV (2013) “Deconstructing Distressed-property Spillovers: The Effects of Vacant, Tax-delinquent, and Foreclosed Properties in Housing Submarkets,” *Journal of Housing Economics*, Vol. 22(2), pp.79-91.
- Zhang, L., T. Leonard, and J. C. Murdoch (2016) “Time and Distance Heterogeneity in the Neighborhood Spillover Effects of Foreclosed Properties,” *Housing Studies*, Vol. 31(2), pp.133-148.

再開発における需要の役割

Felipe Carozzi (2020) “The Role of Demand in Land Re-development” *Journal of Urban Economics*, Vol.117, 103244.

はじめに

都市は土地の利用価値が高い地域であるが、それでも通常、空き地や遊休地、十分に活用されていない土地 (underused land) が存在する (Pagano and Bowman 2000, Adams et al. 2010)。都市においてこのような空き地は周辺地域に負の外部性をもたらす可能性があり、しばしば再開発政策の対象となる。

本稿で紹介する Carozzi (2020) (以下、本論文) は、このような政策の成否を左右する重要なパラメータである住宅価格に対する再開発の感応度について、英国の“開発済みではあるが現在では空き地や廃墟となっている、または再開発の可能性が知られている土地 (Previously-development Land: PdL)”を対象とした推定を行なったものである。

PdL の再開発に関する変動は再開発コストなどの要因から生じている可能性があるため、PdL の再開発に関する価格弾力性を推定するためには需要シフターが必要となる。そこで、本論文では学校のテストスコアとキャッチメント・エリアの境界を利用した境界不連続デザイン (Boundary Discontinuity Design: BDD) により、再開発コストと独立な住宅需要の変動を発生させている。

分析においては、まず、クロスセクション分析によりキャッチメント・エリア (日本における校区に相当する) の境界を挟んで住宅価格が高い側の地域と低い側の比較を行なっている。その後、この分析を拡張し土地利用の変化を考慮したうえで住宅建設に対する価格の影響を推定している。

本稿では紙面の都合により、主要な結果のみを紹介する。用地の由来などの異質性を考慮した分析においては、PdL の価格感応度が都市部でより高くなることが示されているが、分析の詳細や頑健性の検証については本論文を参照されたい。

1 データ

本論文では、キャッチメント・エリアの境界から 1 km 圏内の土地を 100m × 100m のセルに分割し、それらを集めた空間データセットを構築している。データセットには 160 万以上のセルが含まれ、各セルについて、セル内に PdL が存在するかどうかを表すダミー変数や各セルに占める PdL の割合などの情報が紐づけられている。

また、各セルには National Land Use Database of Precisely Development Land (NLUD-PDL) から取得したセル内の PdL に関する情報 (所在地、面積、以前の利用状況)、最寄りの小学校に関する情報 (Key-stage 2¹⁾ を修了した生徒の標準化されたテストスコアなど) がインプットされている。

住宅取引価格と住宅特性に関するデータは 2 つのデータベース (Nation-wide、Land Registry) から入手した。Nation-wide から取得したデータには、2002～2006 年にかけて同社による住宅ローンの提供の下で販売された物件に関する合計 35 万 6369 件の取引について価格などの情報が含まれている。

需要が土地利用の変化に与える影響を検証するため、Land Use Change Statistics (LUCS) よりデータを取得している。データは Ordinance Survey の 2007～2011 年までの情報に基づいており、ジオリファレンス、面積、各地点の新しい用途と以前の用途、用途が変更された年が含まれる。

データセット構築プロセスの詳細については本論文の付録 A を参照されたい。

2 分析手法

PdL の再開発に関する変動は再開発コストなどの要因によってもたらされている可能性があるため、PdL の再開発に関する価格感応度を推定する際には、これらと独立な価格変動を捉えなければならない。このような問題は再開発コストと観測可能なア

メニティが独立であるという仮定をしたうえで、アメニティの空間的な変動を需要シフターとして利用することにより解決できることが知られているが、この仮定が常に成立するとは限らない。例えば、単一中心都市において都心から離れたアメニティの低い地域はアクセス性が低いため、再開発が難しい可能性がある。

そこで、本論文ではキャッチメント・エリアの境界を挟んで、通学可能な小学校のテストスコアが異なることを利用している。Gibbons et al. (2013) や Bayer et al. (2007) では、学校のパフォーマンスが親の居住地選択行動に影響を与え、よりパフォーマンスの高い小学校に通うことのできる地域への需要が高まることが示されている。境界近くの地域では、「境界を越える」という比較的短距離な移動でアクセス可能な学校が変化するため、境界付近では再開発コストとその他の交絡因子が滑らかに変化するという仮定を用いることができる。つまり、この仮定の下で小学校のテストスコアを住宅価格の操作変数として利用した2 SLS 推定を実施することにより、住宅価格の外生的な変動を捉え、価格感応度の偏りのない推定値を得ることができる。

2.1 基本戦略

本論文では、Gibbons et al. (2013) などの特定化を修正したうえで、住宅価格の対数値の外生的な変動を捉えるために、最寄りの小学校の標準化されたテストスコアの平均値を住宅価格の対数値の操作変数として用いた二段階最小二乗法による推定が行なわれている。住宅価格がPdLの量に対して与える影響を推定するためのモデルが以下である。

$$PdL_i^{2007} = b_i + \beta \ln(P_i) + County_i + \theta' X_i + u_i \quad (1)$$

ここで、 PdL_i^{2007} はセル*i*内にPdLが存在するかどうかを表すダミー変数、またはセル*i*に占めるPdLの割合である。 b_i は境界ダミー、 $County_i$ はエリアダミー、 X_i は制御変数のベクトルである。また、 u_i は誤差項である。標準誤差については、分析を通じて境界の両側にあるすべてのユニットを同じクラスに属するとしてクラスタリングしている。

β の推定値の解釈は用いられるアウトカム変数に

依存する。例えば、セル*i*内にPdLが存在するかどうかを表すダミー変数がアウトカムであるならば、 β はあるセルにPdLが含まれる確率に対して、1%の住宅価格の変化が与える影響を表す。これは、再開発の価格感応度に該当する。

2.2 境界の両側でのマッチング

上記の分析には、互いに遠く離れている可能性があるセルを比較しているという問題がある。この問題に対処するため、本論文では境界の両側にあるセルについて、1対1のマッチングに基づくサンプル抽出を行なっている。

マッチングにより、空間的に差分を取ったバージョンの(1)式を推定することが可能となる。そのモデルを以下に示す。

$$\Delta PdL_i^{2007} = c_i + \beta \Delta \ln(P_i) + \theta \Delta X_i + \Delta u_i \quad (2)$$

ここで、境界ごとに空間的な差分が計算されているため、境界固定効果を示す b_i がモデルから取り除かれている。また、空間的な差分を取ったエリア固定効果は境界の各側にあるすべてのセルにおいて等しくなるため、新しい境界固定効果(c_i)として補足される。

基本モデルと同様、空間的な差分を取ったモデルも二段階最小二乗法による推定が可能であり、その際には $\Delta \ln(P_i)$ に対する操作変数として、空間的な差分を取った小学校のテストスコアを使用している。

2.3 土地利用の変化に関する分析

ここでは、土地利用の変化が需要によってどのように変化するかを分析している。この分析により、価格水準の差がその後の土地利用の変化につながるかどうかを検証することができる。

分析においては、LUCSのデータを用いて2007年から2011年の間に少なくとも一部の土地が住宅地として利用されたセルを特定している。モデルは(1)式のアウトカムを、セル*i*内の土地のうち2007~2011年に住宅地として利用されるようになった土地の割合を示す変数 $LUCS_i^{07-11}$ に置き換えたものである。すなわち、モデルは以下のように表される。

$$LUCS_i^{97-11} = b_i + \beta \ln(P_i) + \text{County}_i + \theta' X_i + u_i \quad (3)$$

ここでもし、高いアメニティが PdL の土地利用に関する変化をもたらすのであれば、 β の推定値は正となる。

3 主要な結果

3.1 基本モデルの推定結果

住宅価格が PdL に与える影響について推定した結果を表 1 に示す。各列は境界からの距離に対応しており、1 列目は境界から 1 km 以内のセル、4 列目は境界から 250m 以内のセルである。パネル A と B は住宅価格が PdL の存在する確率に与える影響を推定した

結果であり、すべての距離に対して負で有意の係数が推定された。推定結果は安定しており、おおむね -0.085 となっている。これは、住宅価格が 1 % 上昇すると、セル内に PdL が存在する確率が 0.085 パーセントポイント低下することを意味する。PdL が存在する確率のベースライン平均が 1.45 % であることから、真の効果が住宅価格の対数値に対して線型であると仮定すれば、住宅価格が 16 % 上昇することでセル内の PdL を一掃することができる。

パネル C と D は各セルにおける PdL の割合に対して住宅価格が与える影響を推定した結果であり、この分析においても住宅価格が再開発に大きな影響を与えることが示されている。ここでは、住宅価格が 1 % 上昇することにより、セル内の PdL の割合が約 0.04 % トポイント減少するという推定結果が得られている。

3.2 Matched IV の推定結果

表 2 は、2.2 節で紹介したマッチングを用いて、空間的な差分を取った場合の分析結果である。パネル A、B は PdL の存在に対する影響を推定した結果であり、係数は負で有意に推定された。特に、パネル B の最終列に注目すると、係数は -0.069 とな

表 1 — ベースライン IV 推定の結果

境界からの距離	1000m	750m	500m	250m
A. セル内に PdL が存在するかどうかを示すダミー変数 Log(住宅価格)	-0.089*** (0.014)	-0.095*** (0.016)	-0.0091*** (0.016)	-0.087*** (0.017)
B. セル内に PdL が存在するかどうかを示すダミー変数、 供給シフター有 Log(住宅価格)	-0.077*** (0.013)	-0.084*** (0.015)	-0.080*** (0.015)	-0.080*** (0.017)
C. セルに占める PdL の割合 Log(住宅価格)	-0.043*** (0.008)	-0.047*** (0.010)	-0.045*** (0.010)	-0.044*** (0.010)
D. セルに占める PdL の割合、 供給シフター有 Log(住宅価格)	-0.036*** (0.008)	-0.040*** (0.009)	-0.039*** (0.009)	-0.038*** (0.009)
観測数	1,350,047	1,044,354	720,359	375,375

注) 2 段階最小二乗法による推定結果。***、**、* はそれぞれ 1 %、5 %、10 % で統計的に有意であることを示す。Carozzi (2020, Table 1) に基づいて筆者作成。

っている。すなわち、英国国内に存在するほとんどの PdL について土地利用の変化を引き起こすためには住宅価格が 21 % 上昇しなければならない。

クロスセクション分析の結果を総合すると、PdL の再開発が住宅価格に対して大きな価格感応度を持つことが明らかになった。この結果は、市場原理が PdL の実質的なアップグレードを引き起こす可能性のあることを示している。また、補助金や税制優遇措置といった、価格感応度の高さに依存する再開発促進政策の成功を後押しする結果であるといえる。

3.3 土地利用の変化に関する推定結果

これまでの議論で述べたような PdL の存在の差が単純に静学的な事実であるのか、2007 年以降住宅価格の高い地域で土地利用の転換が続いているのかを明らかにするため、2007～2011 年にかけての土地利用の変化に対する住宅価格の影響を分析した結果を示す (表 3)。分析では、サンプルを PdL が存在するセルのみに限定し、アウトカムは 2007～2011 年の間に宅地に転換された PdL を持つセルの割合である。表 3 をみると、ほとんどの係数が正で有意に推定されており、アメニティが高いセルほど住宅地に変化する可能性が高いことが示されている。この

結果は、住宅価格の高い地域で PdL が転用されるというシナリオと整合的である。

結論

本論文では、PdL の再開発に関する価格感応度の推定を行なった。分析の結果、土地需要が高い場合に PdL の割合が低下することが示された。また、2007～2011年にかけて、土地利用の変化に対して住宅価格が大きな影響を及ぼしていることが明らかにされた。ここから、PdL の存在は需要状況に対して敏感であり、価格の差が長期的に再開発を誘発すると結論付けられる。

住宅供給の価格弾力性をもたらす要因について、より体系的に分解することは今後の分析として興味深いテーマである。本論文で示された推定は、建物の高さの変化や緑地開発による供給量の変化についても応用可能で、土地間の外部性が再開発に与える影響を検証することも可能であろう。さらに、本論文の実証モデルは、商業、工業、住宅間の土地用途の変化の研究にも適用可能であり応用範囲は広い。

注

1) 英国における年齢別の段階。キーステージ 2 には 7 歳から 11 歳までの児童が該当する。

参考文献

- Adams, D., C. De Sousa, and S. Tiesdell (2010) "Brown-field Development: A Comparison of North American and British Approaches," *Urban studies*, Vol.47 (1), pp. 75-104.
- Bayer, P., F. Ferreira, and R. McMillan (2007) "A Unified Framework for Measuring Preferences for Schools and Neighborhoods," *Journal of Political Economy*, Vol.115(4), pp.588-638.
- Gibbons, S., S. Machin, and O. Silva (2013) "Valuing School Quality Using Boundary Discontinuities," *Journal of Urban Economics*, Vol.75, pp.15-28
- Pagano, M.A, and A. O. Bowman (2000) "Vacant Land

表 2—マッチング IV の推定結果

境界からの距離	1000m	750m	500m	250m
A. セル内に PdL が存在するかどうかを示すダミー変数の差分 Δ Log(住宅価格)	-0.086*** (0.027)	-0.100*** (0.031)	-0.094*** (0.029)	-0.075*** (0.026)
B. セル内に PdL が存在するかどうかを示すダミー変数の差分, 供給シフター有 Δ Log(住宅価格)	-0.071*** (0.022)	-0.083*** (0.026)	-0.084*** (0.027)	-0.069*** (0.026)
C. セルに占める PdL の割合の差分 Δ Log(住宅価格)	-0.039** (0.018)	-0.050** (0.021)	-0.049** (0.019)	-0.045** (0.018)
D. セルに占める PdL の割合の差分, 供給シフター有 Δ Log(住宅価格)	-0.027** (0.012)	-0.034** (0.014)	-0.037** (0.015)	-0.037** (0.016)
観測数	600,922	464,178	318,984	165,676

注) 2 段階最小二乗法による推定結果。***、**、* はそれぞれ 1 %、5 %、10 % で統計的に有意であることを示す。Carozzi (2020, Table 2) に基づいて筆者作成。

表 3—土地利用の変化に関する推定結果

境界からの距離	土地利用の変化が生じたセルの割合			
	1000m	750m	500m	250m
Log(住宅価格)	0.047** (0.023)	0.046* (0.027)	0.050* (0.03)	0.070* (0.04)
郡固定効果	無	無	無	無
供給シフター	無	無	無	無
Log(住宅価格)	0.061** (0.028)	0.063* (0.036)	0.065 (0.041)	0.121* (0.07)
郡固定効果	有	有	有	有
供給シフター	無	無	無	無
Log(住宅価格)	0.059** (0.027)	0.061* (0.034)	0.054 (0.037)	0.098* (0.058)
観測数	16,729	12,985	8,861	4,508
郡固定効果	有	有	有	有
供給シフター	有	有	有	有

注) 2 段階最小二乗法による推定結果。***、**、* はそれぞれ 1 %、5 %、10 % で統計的に有意であることを示す。Carozzi (2020, Table 4) に基づいて筆者作成。

in Cities: An Urban Resource," *Center on Public and Metropolitan Policy*, The Brookings Institution Survey Series.

岩合新太郎
一橋大学大学院経済学研究科修士課程

●調査研究成果のご案内

「定期借地権事例調査」

<http://www.hrf.or.jp/webreport/>

公益財団法人日本住宅総合センターでは、1994年以降、自主研究の継続調査として、定期借地権付住宅の分譲事例についてデータの収集と集積を行ない、データベースを構築・更新するとともに、事例データの系統的分析を遂行してきた。

2009年度調査より、データ利用の利便性と速報性を重視して年2回（前期、通年）、これまで報告書に掲載してきた図表類および集約表などを日本住宅総合センターのホームページ（<http://www.hrf.or.jp/>）上で紹介しており、2022年9月末現在、最新の調査成果として2022年度上半期における事例集を掲載している。

なお、本調査研究においては、定期借地権制度と個人・世帯の住宅取得ニーズとの関連性を追究する視点から、調査開始以来一貫して分譲事例の動向把握を主眼とし

ているため、近年急増している定期借地権付住宅の賃貸事例については調査対象外となっている。

1993年2月の定期借地権付住宅第1号の発売から、2022年9月30日までの間に収集した事例数は、戸建て住宅とマンションを合わせた総数で6836件、5万9294区画（戸）にのぼる（戸建て住宅6062件、3万2564区画、マンション774件、2万6730戸）。

以下、最新年度である2022年度上半期（2022年4月～2022年9月）に収集された物件の特徴を簡単に紹介する。

2022年度上半期における戸建て住宅の供給は、54件89区画で、前年度同期（32件60区画）と比べ29区画の増加となっている。都道府県別の戸建て住宅発売区画数は、第1位は愛知県の66区画、第2位は京都府の7区画、次いで第3位は兵庫県の5区画で、収集された事例の約74%が愛知県となっている。前年度までの傾向同様、愛知県での収集事例が過半数を占めている。また、土地面積については、最大面積が200㎡を超える事例は

54件中22件と全体の41%であり、2011年以降比較的小規模な物件のシェアが大きい傾向が続いている。

マンションの収集事例数は16件602戸である。前年度同期の12件223戸と比較すると、1件当たり戸数が約19戸から約38戸となり、1件当たりの販売戸数は増加している。1件当たり戸数は2016年度に約85戸であったが、翌年度以降は20～40戸の間で推移しており、定期借地権付き新築マンションの小規模傾向は継続している。都道府県別マンション発売戸数は、第1位が東京都の334戸、第2位が大阪府の139戸、第3位が兵庫県の107戸であった。また今回収集した16件のうち、マンション別の最大専有面積の平均は86.76㎡であった。

本調査は調査方法の特性により、定期借地権活用動向の全体像を把握するための資料としては制約が伴うものの、分譲住宅事例の地域分布および建物の種別や規模等の実態を検証するうえで有用なデータセグメントであると考えられる。

編集後記

毎年9月頃になるとSNS上で経済学者達とその年のノーベル経済学賞受賞者を予想しあうのが近年の秋の風物詩となっている。

一方、本邦でノーベル賞に劣らず人気があるのがイグ・ノーベル賞だ。公式サイトには「人々を笑わせ、そして考えさせることに成功した業績に対して与えられる」とあり、経済学賞もある。2022年はPluchino氏らの「才能 vs 運：成功と失敗におけるランダム性の役割」という論文に与えられた。才能や知性は正規分布に、富はパレートの法則に従うというよく知られたインプットとアウトプットの分布の乖離をもたらす要

因は「ランダム性（運）」であると主張する。エージェント・ベース・モデルによるシミュレーションによると、40年働いた人生の最終日に最も成功しているのは、たいていの場合、最も才能のある個体で「はなかった」という。現実において報酬や資源が「成功」に対して支払われているならば、最も才能ある個体への機会を奪うことになりかねないと警鐘を鳴らす。

前年の受賞論文「政治家の肥満度と政治腐敗度の関係」に比べると硬派な内容だが、一考に値するのではないか。（M. K）

編集委員

委員長——宅間文夫
委員——岩田真一郎
定行泰甫
田島夏与

季刊 住宅土地経済

2023年冬季号（第127号）

2023年1月1日 発行

定価 786円 [本体715円] 送料別

年間購読料 3146円 [本体2860円] 送料込

編集・発行 一公益財団法人

日本住宅総合センター

東京都千代田区二番町6-3

二番町三協ビル5階

〒102-0084

電話：03-3264-5901

<http://www.hrf.or.jp>

編集協力——堀岡編集事務所

印刷——精文堂印刷(株)

本誌掲載記事の無断複写・転載を禁じます。