

[巻頭言]

これからの住宅政策

井上俊之

国土交通省住宅局長

私が建設省に入省した約30年前（1981年）と今日の経済社会の状況を比べると、人口、世帯数については、1億1706万人、3582万世帯（1980年）から1億2806万人、5184万世帯（2010年）へと増加しているものの、人口はすでに減少に転じ、世帯数も今後は減少することが見込まれる一方、高齢化率については、9.1%（1980年）から23.0%（2010年）へと急増しています。また、住宅着工戸数については、約115万戸（1981年）から、バブル期のピーク約171万戸（1990年）を経て、約83万戸（2011年）へと大きく減少しています。

さらに、温暖化やエネルギー事情の変化への対応も急務となっています。

郊外へ住宅地が展開する時代は終わりを告げ、顕在化する空き家の問題や、いかにコンパクトで持続可能なまちに造り替えていくかが課題となっています。住宅の質についても、1人当たりの居住面積を追う時代は終わり、環境性能や高齢になっても住みやすい間取りなどが要求されています。成長期から、成熟縮小期に転じていることは住宅を巡っても様々なところに見ることができます。

こうした住宅やまちを巡る経済社会的变化に対応し、住宅政策としてなすべき施策は多岐にわたります。

具体的な施策は昨年3月に全面的に改定した「住生活基本計画（全国計画）」等に盛り込まれており、ここですべてを列記することはしませんが、経済社会が大きな転換期にあること、このことをしっかり認識しつつ、豊かな住生活の実現に向けて取り組んでいく必要があります。

目次●2013年冬季号 No.87

[巻頭言] これからの住宅政策 井上俊之 ——1

[座談会] スマートシティは都市を変えるか？

河合淳也・谷口 守・中川雅之・和田信貴 ——2

[論文] 家計の失業・所得変動リスクと住宅取得タイミング 直井道生 ——20

[論文] 土地のアメニティと居住地選択 森岡拓郎 ——28

[海外論文紹介] 不確実性下での建物取り壊しの意思決定と価格に関する研究

定行泰輔 ——36

エディトリアルノート ——19

センターだより ——40 編集後記 ——40

スマートシティは都市を変えるか？

——「都市の低炭素化の促進に関する法律」成立を契機として

<出席者> 50音順

河合淳也 三井不動産株式会社 柏の葉キャンパスシティプロジェクト推進部長

谷口 守 筑波大学教授

中川雅之 日本大学経済学部教授

和田信貴 国土交通省都市局都市計画課長

中川（司会） 現在、「スマートシティ」の実現に向けてさまざまなプレーヤーがいろいろな取り組みを行なっています。また、今年（2012年）8月には「都市の低炭素化の促進に関する法律」が成立しました。そこで本日は、環境あるいはCO₂抑制という問題を一つの切り口にして、スマートシティといわれる都市構造および都市整備の方向性について、あるいはスマートシティ政策は適切な方向に向かっているのか

というような議論も含めて、行政、アカデミズムおよび実務の観点から学際的な議論を深めていきたいと思います。

なお、「スマートシティ」については、厳格な定義がないので、ひとまず、「エネルギー効率性や環境、医療サービス提供などの面において最先端の技術を使って配慮・追求し、都市構造の面ではコンパクトシティを追求したまちづくり」と定義しておきます。

「エコまち法」とは

●何のための「スマートシティ」か

中川 まず、「都市の低炭素化の促進に関する法律」制定の経緯や基本的な考え方について、国土交通省の和田さんから簡単に説明していただけますか。

和田 「都市の低炭素化の促進に関する法律」（私たちは、「エコまち法」と呼んでいます）に至る大きな流れは、今年（2012年）7月に閣議決定された「日本再生戦略」にあります。「日

本再生戦略」では、11の戦略を掲げていますが、その中の一つである「国土・地域活力」で、都市構造をコンパクトにしていくことを定めることとしました。また、もう一つの戦略である「グリーン」では、エネルギー技術のイノベーションによる新産業の創出や再生可能エネルギーの導入によって、「スマート」な都市をつくっていくことを定めることとしました。

また、「グリーン」については、今年（2012

年) 9月に閣僚レベルの「エネルギー・環境会議」で決定された「革新的エネルギー・環境戦略」で、2030年までに約10%の省エネをしていくことが決まりました。その内容は、建築物や住宅、工場といった単体の省エネとともに、スマートコミュニティなど、地域や都市における省エネ、エネルギー・マネジメントなどが定められ、太陽光発電や風力発電だけでなく、地中熱、都市排熱、コジェネなど熱の有効利用という意味での再生可能エネルギーについても言及されています。

このように、「エコまち法」は、「コンパクトシティ」と「スマートシティ」の二つの流れを受け、はじめて「コンパクトシティ」と「スマートシティ」を立法化した基本法のようなものと言えます。

では、最初に、そもそも何のための「コンパクトシティ」なのかということをお話したいと思います。端的には三つの目的を指摘することができます。一つ目は、財政支出の効率化・重点化のためです。これからの少子高齢化の時代に、国や地方の財政がますます厳しくなっていくなかで、インフラの維持・更新費などの公

共投資の効率化や、公共交通の維持のための経費、社会保障関係費の節減が必要になっています。二つ目は、地球環境のためです。CO₂排出量の削減やグリーンイノベーションが求められていることは言うまでもありません。

三つ目は、最もベーシックな話ですが、高齢者や子育て世帯などの生活環境をより良くしていくためです。お年寄りが元気で歩いて暮らすことによって介護の予防や医療費の抑制になります。高齢者や女性が一つのコミュニティのなかで、若い世代と一緒に暮らすソーシャルミックスが実現すれば、人生の潤いだけではなく、いろいろなコストを削減していくこともできます。日本の生産年齢人口が減っていくなかで、高齢者や女性にできるだけ社会参画していただきたいということもあります。

このような目的を達成し、限られた資源を活かして持続可能な成長を実現していくためには、住まい、消費、医療福祉などの機能がある程度コンパクトにまとまっていることが重要ではないかと考えます。特に、地方都市や中小都市は、限られた資源を集中利用し、成長分野に重点投資し、あるいはできるだけ地域で資金を還流し

ていくことが地域経済を持続させていくために不可欠になると思います。

「スマートシティ」ですが、これは、より技術革新的な視点を強く持ちますが、二つ目のグリーンイノベーションを中心に、この三つの目的をおおむね共有するのではないかと思います。また、都市構造がコンパクトであるということ自体が、都市がスマートであるということではないでしょうか。このように、都市を全体としてスマートなかたちにリノベーションしていく、いわば「スマート・コンパクト・シティ」を作っていこうということで、「エコまち法」がつけられたのです。

次に、「エコまち法」がどのようなアプローチで、その目的を実現しようとしているのかという考え方を説明します。

「エコまち法」は、その内容については、住まいや商業・医療等の施設・機能を集約と公共交通の活用を車の両輪として都市構造をリノベーションするという部分と、エネルギー技術を駆使して都市をスマートにしていくこと、この二つを柱にしています。

なお、最初に誤解がないように、私たちが考える「コンパクト」とは何かということを説明しますと、駅前の中高層の住宅や建築物を作り上げるようなイメージが独り歩きすることもあります。私たちは、駅前とか中心市街地とかはもちろんですが、一つの市町村の中には人が多く住んでいる大きな集落というか、住宅地がいくつもあって、その住まいの身近に医療福祉、消費などの機能があるようなまちをイメージしています。いわば、クラスター状に集落・市街地が存在し、そのなかに規模に応じた生活拠点が存在するイメージです。

話を戻しましょう。地方の中小都市では空き地や空き家が増加し、市街地が衰退し、投資余力もなくなっているのが現状です。民間投資があってはじめて投資コントロールができる規制手段だけでは、生活拠点化という住宅や商店や医療施設などの民間の投資を伴う活動を動かし

ていくことには不十分なので、誘導を強化して、誘導と都市計画等の規制をうまく組み合わせ、住民や企業等の投資を計画的に動かしていく必要があります。もちろん、高いエネルギー技術を活用した「スマート」なまちづくりにおいては、民間の投資誘導がより重要になります。例えば、「エコまち法」で低炭素建築物の認定という制度をつくり、エネルギー性能の高い建築物に容積率の特例を与えると同時に、適用を市街化区域等に限定することにより、拡散防御とエネルギー性能向上を両立する住宅ローン減税の上乗せを実現しました。

住民や企業等の行動が伴うかというのが重要である以上、その計画づくりも、民間が単に参加するのではなく、行政と一体となって、場合によっては、民間が主導権をとるようなものになっています。

また、住まいの身近に医療福祉、消費等の機能があるようにしようと考える際に、すべてを物理的に近接化することは非現実的であり、公共交通によって結んでいくことが重要です。このため、「エコまち法」は、「自動車に過度に頼らない、高齢者や子育て世帯にも暮らしやすい、スマート・コンパクト・シティの形成」を目指し、公共交通事業者などと一体となって、まちづくりを計画するというやり方をはじめて明確に打ち出しています。

最後に、先ほど、「エコまち法」は基本法的な性格があると言いましたが、具体的にいえば、「都市機能の集約」という言葉をはじめて法律上規定しました。このようにはじめて本格的にやりましょうということなので、この法律のアプローチとして、いきなり崇高な高い目標をみなさん掲げましょうというのではなく、できる所からやりましょう、また、地域の事情に応じて柔軟にやりましょうというものになっています。また、多少時間はかかるかもしれませんが、「エコまち法」を大きなアンブレラとして、予算や税制などの各種の政策を充実していくことになります。

中川 ありがとうございます。

●そもそも「スマートシティ」とは

谷口 10年前にはこのような議論ができなかったので、「エコまち法ができてよかった」というのが私の正直な感想です。そのうえで、まず交通整理をしておきたいことは、そもそも「スマート」という言葉が持っている意味についてです。例えば、アメリカ人が口語で使う「smart」という言葉は、表面的には日本と同じような意味ですが、「ちょっとずるい」あるいは「うまくやるやつ」というようなニュアンスがあります。確かに、「頭がいい」という意味も当然ありますが、むしろネガティブな意味で使われる場合が多いのです。

実は、「スマートシティ」という用語が広がる前に、都市計画のなかで「スマート」という言葉が使われています。1970～80年代、アメリカの中西部や南部のサンベルトやカリフォルニアなど開発が進んだエリアでは、開発による外部不経済が発生しました。そして、成長に対する批判が昂じた結果、成長管理政策がとられるようになりました。その時に、経済発展と外部不経済のバランスをどうとるかということで、経済にも、環境にも、社会的にも良いという、いわば八方美人的な政策を表現する言葉として「smart growth」という言葉が都市計画のなかで使われたのです。

要するに、「スマート」とは、各論において全部に対してうまくできるようになっているかを議論することなく、総論としてはすべてに対してうまくやるという言葉であるともいえるのです。そういう意味で、スマートシティとコンパクトシティは、必ずしも軌を一にしない部分もあり、厳密に見ていくと相反する部分もあったりするので、その部分をどうマネージしていくかは考えなければいけない課題だと思います。

中川 コンパクトシティとスマートシティが一致しないというのは、具体的にどういうことですか。

谷口氏写真

谷口 守（たにぐち・まもる）氏

1961年神戸市生まれ。京都大学大学院工学研究科博士後期課程単位修得退学。京都大学工学部助手、筑波大学社会工学系講師、岡山大学環境理工学部環境デザイン工学科助教授、岡山大学大学院環境学研究科教授などを経て、現職。

谷口 例えば、狭い意味での「スマートシティ」というのは、太陽光パネルを入れて、電気自動車とリンクさせて、スマートグリッドのようなかたちでエネルギーを有効活用するという発想ですね。しかも、自分の家だけではなくてエリアでどのようにエネルギーをマネージするか、要するにエネルギーの地産地消ということですが、それをうまくやったほうがスマートだということです。

しかし、このようなエネルギーのやりくりを考えたときに、例えばコンパクトなマンションが建っている都心エリアでは、一人当たりが使える太陽光パネルの面積は、設置可能面積から考えて小さくなることは明白です。かつそのようなマンションでは居住者が皆同じような生活時間サイクルを刻むため、同じ時間に寝起きして同じように電気を使うことになります。

このような人びとの住む住宅構造や生活行動パターンまでを考慮して計算してみると、電気のやりとりがエリアの中でスマートにできるのは実はスプロール市街地のほうです。それはいろいろな人が混ざって住んでいて、生活パターン

がバラバラだからです。また、戸建て住宅が混ざっているほうが、その世帯では使いきれない電力を集約住宅居住者に使ってもらうこともできます。

中川 電気使用の波が一致しないということですか。

谷口 そうです。既存のまちにこそ、太陽光や電気自動車などを入れ込むことが本当は大切だと考えています。そのうえで、今ある自由に得られる再生エネルギーを最も有効に活用するという観点からすると、実は一戸建てと高層住宅が混在しているような都市計画がさほどきちんとなされていない地域のほうが、エネルギーを有効活用できる数値は高くなります。

中川 なるほど、おもしろいですね。私は、コンパクトシティとスマートシティは完全に一致していると思っていましたが、谷口さんがおっしゃるように、エネルギー使用のパターンを意識的に分散させたほうが実は効率性がいいたければ、マンションや医療施設などを集約していくという方向性は、実はエネルギー効率的にあまりよくないという結論も出てきますね。

谷口 この計算結果を発表したのが去年のことで、不動産学会で論文賞をいただいたのですが、きちんと実務に関係されている方に直接お話できるのは、実は今日がはじめてなので（笑）、まだ法律などの議論には反映されていないと思います。

中川 「スマートシティとコンパクトシティは一致する」というようなステレオタイプな捉え方は、必ずしも政策として適切なものを生まないということですね。

谷口 コンパクトシティの話も最初はそうだったのですが、各分野の人の考え方はバラバラです。しかし、何のためのスマートシティかという目的については共通なので、一般的にはスマートシティもコンパクトシティもやったほうがいいという流れでよいと考えます。あとはきちんとエビデンスまでを分析している研究者などが責任をもって情報発信し、貢献している事例

がきちんと評価されるようにしていくということだと思います。

和田 確かに、面的な熱・エネルギー利用などの地産地消のスマート化ということと、都市のコンパクト化ということは、必ずしも方向が一致しないことがあるかと思います。特に、地産地消的なことは、これまで、建築物や住宅単体のエネルギー性能の向上という側面が政策上強かったので、エネルギー技術の活用と都市の構造との関係があまり意識されなかったという側面はあるかと思います。一方で、例えば、住宅と業務をどこでも一体的にしようとするなど、エネルギーの面的な有効利用を最大にすることに特化して、都市構造を考えていくというのも、極端な気がします。

現在、足下で進めていく政策の大きな方向性としては、都市の構造はコンパクトにしていくけれども、あわせて個々の建築物のエネルギー性能を高くする、エリアのエネルギー・マネジメントをよくするなどの対応を進めることが重要かと思います。いずれにしても、面的なエネルギー技術の有効活用と都市の構造の親和性といえますか、その関係については、今後、さらに十分に分析して、政策面に反映していくことが重要だと思います。

●「エコまち法」とインセンティブ

中川 経済学的に考えると、「エコまち法」のエコの部分である環境・エネルギー対策と、都市規模の是正とは基本的な方向性が一致します。なぜかといえば、都市規模についてコンパクトシティのようなかたちで公的に介入が必要なのは、都市の規模が歪む原因として以下の三つがあるからです。

第一は、郊外部の緑地や空き地に対して適切な評価が行なわれないため、過大な都市開発が郊外部で生じることです。緑地や空き地の所有者は、緑地や空き地が自分たちにとってだけでなく、都市住民全体に対して意味を持っていることを認識しないので、ディベロッパーなどに

安価に売り渡してしまうために、過大な開発が進んでしまうのです。

第二は、交通量の混雑現象についての費用を、自家用車がきちんと払っていないために、過剰な自動車利用が発生してしまって、過大な郊外化が起こってしまうことです。

第三は、新規開発に伴うインフラのコストは、都市が拡大するにつれて通増していくはずですが、この限界費用部分を開発者が負担する限り、都市規模は適正な水準にとどまります。しかし、そのコスト分を既存の都心部に住んでいる人も含めて頭割りにして税金で賄う場合には、開発者も平均費用分を負担することになります。費用が通増している局面では、平均費用は限界費用よりも低い値にとどまるため、過大な開発が進んでしまうのです。

以上の三つの理由から、都市規模は基本的には過大になりがちだという認識があって、それに対しては、都心部の密度を引き上げる開発や公共交通機関の整備などの政策、密度制限や建築許可制限などの規制的な政策がとられてきました。また、郊外開発に伴うインフラ費用を負担させる開発コスト料金など、コストを負担していない部分について負担を求めるという政策が考えられています。

このような文脈で「エコまち法」を見ると、都市のエネルギー効率を上げるとか、CO₂の排出量を抑制するとか、過大なインフラの維持管理費用を抑制するとか、医療・介護サービス需要に効率的に対応するという点では政策はほとんど方向性が一致しますが、何を目的として、どこまでやるかという点についてはかなり違ってくると思います。

例えば、「エコまち法」という名前にこだわるわけではありませんが、そもそも地球規模で行なうべきである低炭素化とかエネルギー効率化のための政策は、地方公共団体にどれだけの便益を生み出すのか、地方公共団体がこういった政策に取り組むためのインセンティブは何か、という問題があります。地方公共団体に

和田氏写真

和田信貴（わだ・のぶたか）氏

1964年長野県生まれ。東京大学法学部卒。建設省（現国土交通省）入省後、国土交通省大臣官房会計課企画官、国土計画局大都市圏計画課長、国土計画局広域地方整備政策課長、住宅局住宅企画官などを経て、現職。

としては、人口減少や高齢化、あるいはインフラの維持費用をともに目指した政策のほうがより緊要度が高いため、国も多額の補助や強い関与を行なうことなく、これらの政策を推進できるのではないかということです。

和田 確かに、地方公共団体のインセンティブという面ではかなり厳しいと思います。例えば、CO₂削減については、京都議定書のあとの国全体の枠組みが決まっていなかったなかで、市町村が自主的に目標を作って取り組むのはほとんど不可能に近いものがあります。ただし、エネルギーないしはCO₂といったときに、地方公共団体にとって共通の意識を持ち得るところは公共交通だと思います。端的に言えば、多くの地方公共団体がバスのような公共交通機関を維持できなくなっています。

そこで、都市の構造とバスなどを有機的に結び付けて、都市の構造を変えていきたいと思います。公共交通を使うということは、結果としてエネルギー消費を抑えることにつながりますから、この側面において地方公共団体と一致する部分はあります。

中川 もう一つは、谷口さんがおっしゃったように、エネルギー効率を上げることとコンパクトシティとが必ずしも一致しない都市の姿があるとすると、理想的な都市の姿をイメージして、それに近づけていくために税制や予算などの政策手段を駆使していくというような方向は、間違ってしまう可能性がある。

非効率なエネルギー使用に伴う環境負荷に対して個々のプレーヤーが費用負担をしていないから環境悪化が起きるのであって、混雑税や環境負荷に伴う負担を個々人に求めれば、合理的な個人は合理的な行動をとって合理的な立地をするはずだというのが経済学の考え方です。したがって、合理的な主体が取った後の姿とは必ずしも集約されたコンパクトシティではなくて、地方公共団体もイメージできないような都市の姿を実現してしまうかもしれない。

「エコまち法」の政策は理解できるけれども、それが必ずしも最適な都市の姿を実現するわけではない。少なくとも都市計画決定権者が最適な都市の姿を知っているとする根拠はあまりない。そうだとすれば、個々のプレーヤーに混雑税やエネルギー使用に関する何らかの負担を求めていくという方向性はなかったのだろうかと思うのですが……。

和田 「エコまち法」の中には入っていません

が、政府全体でいうと、地球温暖化対策税（環境税）がこの10月から施行されています。

また、エネルギー性能の高い住宅への住宅ローン減税の上乗せを市街化区域等に限定して、個々の主体が合理的な判断をして、都市の構造が出来上がっていくという仕組みを今回取り入れたつもりです。土地・住宅・都市に関する税制については、今後、立地という側面も考えていく必要があるかと思います。

中川 例えば、住宅ローン減税を市街化区域に限るというのは画期的な政策だと思います。規制でまちをつくっていくというのはかなり厳しい時代なので、コンパクトシティを実現しようということであれば、空間的なかたちの負担を求めるというような政策ツールも使われるようになればと期待しています。

和田 この法律の趣旨の一つがまさにそこにあるので、第4条で、「国は、市街地の整備改善、住宅の整備その他の都市機能の維持又は増進を図るための事業に係る施策を講ずるに当たっては、都市機能の集約を図られるよう配慮し、都市の低炭素化に資するよう努めなければならない」と規定し、都市、土地、住宅等の税制や予算などの施策を「都市機能の集約」や「都市の低炭素化」に向けて、再編していくことを規定しています。

柏の葉スマートシティプロジェクト

●街づくりの概要

中川 次に、実際に柏の葉でまさに「スマート」な都市運営をプロジェクトとして推進している三井不動産の河合さんから、このプロジェクトの概要や狙い等々についてご説明いただきたいと思います。

河合 「柏の葉スマートシティ」は、つくばエクスプレスで秋葉原から約30分の「柏の葉キャンパス駅」周辺の約273ヘクタール、計画人口

2万6000人のまちです。駅前ゾーンには7階建ての東大フューチャーセンター、三井ガーデンホテル、研究連携型のオフィス棟やショッピングセンター「ららぽーと柏の葉」がオープンしています。パークシティ一番街（977世帯ある超高層マンション）は全世帯入居済みであり、パークシティ二番街は全880世帯のうち300世帯が入居済みで、残りについては販売中という状況です。ベッド数200床の高度総合医療機関の

辻仲病院もオープンし、2016年ごろにかけてさらにいくつかの複合施設群が集積することになっています。

千葉県が施工者になって進められているまち全体の基盤整備の進捗状況は、現在約40%程度で、すべてが終わるのは2023年頃の予定です。

このまちの大きな特徴は豊かな自然環境が残っていることと、東京大学や千葉大学を中心に最先端の知が集積していることで、当初から環境共生をテーマにして、まちづくりがはじめられたという経緯があります。また、まちづくりの拠点である「柏の葉アーバンデザインセンター」では、主体は地域の市民であるという考え方にのっとって企業や開発主体の三井不動産がそれに加わり、千葉県や柏市、柏商工会議所やさまざまなNPO団体とパートナーシップを組み、さらに東大と千葉大がかかわるという、公民学連携で開発事業を進めています。

柏の葉キャンパスのまちづくりのコンセプトは、世界の社会的課題解決のモデル都市です。地球環境問題や資源・エネルギー問題、超高齢化や医師不足・医療費増大、さらには経済停滞などの課題を解決するモデルとして、環境共生都市、健康長寿都市、新産業創造都市の実現に向けた取り組みを行ない、トータルで「スマートシティ」を作り上げるというものです。このような取り組みに対して、昨年（2011年）12月に内閣府より「環境未来都市」の選定を受けることができました。

もう少し具体的に説明すると、まず狭義のスマートシティである「環境共生都市」ですが、一言でいえば、エコで災害に強いまちづくりということです。地域で賢くエネルギーを節約し、エネルギーをつくり蓄えるということで、柏の特徴を生かしながら、エネルギーと食の「自産自消」という、エネルギーと食の自律化を大きなテーマにしています。また、低炭素型のエネルギーと交通体系は表裏一体なので、都市交通のあり方もテーマにしました。

この街での特徴は、まちに実装するかたちで

PDCA サイクルを回していることです。単体の省エネビルや省エネ住宅があっても、エリア的にはなかなか最適化は目指せません。また最先端の技術があっても、コミュニティとライフスタイルがなければそれを使いこなすことはできません。さらに、日本のそもそもの伝統的な環境調整手法は、いかに自然の力をいただくかというところが重要です。パッシブデザインから始まって、自然をつなぐ、技術をつなぐ、人をつなぐということを大きなテーマにしています。

例えば、現在工事中の複合施設は、国交省の先導モデル事業としていただき、パッシブデザインと自然エネルギー、未利用エネルギーの活用を複合化をしています。エネルギー使用量の違う施設群が駅前にコンパクトに集積しているので、それを情報的につなぐことによって、エネルギーの平準化、ピークシフト、ピークカットという面で価値があるのではないかと考えています。

さらに、住宅における環境技術としては、二番街の880世帯の住宅については、CO₂見える化のシステムが各住戸に標準装備されています。電気、水道、ガスのリアルタイムの使用量が情報掲示板に出るようになっていて、インターネット接続環境を使ってスマートフォンやパソコンでも見られるようになっています。

2014年にできる複合施設では、エネルギーバランス・モニターを中心としたスマートセンターをホテル棟に設けるので、まちに実装したかたちでスマートシティモデルの実運用を本格的に稼働させていく予定になっています。あくまでも東京電力の信頼ある系統配電網をベースにしながら、いかに施設群でやりとりをして需要者主導によるエネルギーの最適活用を図るかというテーマに取り組みたいと考えています。

現状、こういうシステムを導入することによって、災害時のBCP対応ならびにLCP対応ができるのではないかと考えています。また、地域内の共有の交通ツールということで、マルチ

モビリティシェアリングという実証を、ららぽーとと東大の間で行なっています。会員制で登録してもらい、電気自動車、電動バイク、自転車のシェアリングをワンウェイでやりとりするというもので、将来的には地域の共有の交通手段が動くバッテリーという機能も果たすのではないかと考えています。

次に、「健康長寿都市」という点ですが、子どもたちから年配の方までが生き生きと暮らせるようなまちのあり方ということで、将来的にはセーフティネット、暮らしの安心網も含めたトータルな健康増進の取り組みが暮らしに織り込まれるということを標榜しています。千葉大学の予防医学センターで、ICTを使いながらデータの蓄積をして、予防に注力するという社会実証を行ないました。

また、東京大学の柏キャンパス内には高齢社会総合研究機構があります。柏の葉には若い世代が多いのですが、約3キロメートル離れた豊四季台は、象徴的に超高齢化が進んでいるエリアとなっています。豊四季台では、高度成長期以前に造られたUR団地群の建て替え事業が進行中ですが、地域内に地域包括センターや介護在宅医療のサービスセンターを設けながら、まちぐるみでケアシステムをつくと同時に高齢者に生きがい・就労の場を提供していくという社会実証が、東大の先生方を中心に行なわれています。

第三の「新産業創造都市」という点ですが、つくばの学園都市に象徴されるように、つくばエクスプレス沿線には、技術系の人や博士号を持った人が多数住んでいます。この沿線全体でベンチャーコミュニティをつくっていくということで、ベンチャー起業で成功した人たちがエンジェル会員になりながら、ハンズオン方式で起業したいという方々を育成するコミュニティが活動しています。なお、スマートシティ全体の企画については、日立、シャープ、NEC、東京ガス、NTT等々の企業が集まってつくったスマートシティ企画株式会社が一体となって

進めています。

●民間開発業者の役割

中川 二つほど質問させていただきたいのですが、第一は、スマートシティをつくったり、スマートシティを整備したりしていくときのディベロッパーあるいは民間の開発業者の役割についてです。最先端な技術をまちに投入して、例えば医療施設の配置や、高齢者の健康状態をよくするためのソフトなど、いろいろな仕組みを入れることについては、民間の事業者だけではできないので、東大や千葉大、地方公共団体、NPOの皆さんがコミットするようなかたちになっているわけです。しかし、資金も相当かかるし、手間もかかるし、新しい技術を投入するのでリスクだと思うのですが、そういうことを民間事業者がリスクをとって行なって、それなりのリターンは本当に見込めるのだろうかということですか。

いろいろな民間事業者がいろいろな最先端のことを行なうということはとてもすばらしいと思いますが、経済学者というのは疑り深いというか、良いことをやりたいからやるという人に対しては、どうしても「本当かな？」という気になってしまう性質ですから……（笑）。

谷口 スマートなんですね（笑）。

中川 確かに（笑）。

河合 三井グループは以前からこのあたりの地権者でした。駅前ゾーンについては企画コンペで千葉県から弊社の計画案が選考されたという経緯がありますが、大きな開発者の役割としてこの街づくりに参画しています。

もともと東京大学と千葉大学が本格的に集積されたのは2000年頃で、2005年からつくばエクスプレスが開通したので、千葉県や柏市を含めて、長期的な目でしっかりとしたまちづくりを行なっていく必要があるという問題提起がなされました。私どもディベロッパーも、まちづくりを使命としていますので、従前のような郊外型ベッドタウンの開発ではなくて、大学を核と

した新たなチャレンジングな取り組みを、長期的な視点でやっていこうという覚悟は当初からありました。そういうなかで、2005年から2006年頃には公民学連携のプラットフォームが出来上がりつつあり、地元ではキャンパスシティと称していて、私たちも「キャンパスシティプロジェクト推進部」という部署名を使っています。

ただ、最近では、プレゼンテーションをするときには「スマートシティ」という、いわば八方美人的な言い方を（笑）しています。まだ課題は山積していますが、ディベロッパーの立場からすると、スマートシティもしくはまちづくりと同じように、まち運営というか「スマートタウンマネジメント」が重要ですので、その視点でこれからどういうかたちで事業として成立させていくかというのが課題だと思っています。

中川 柏の葉は今後どのように展開していくのですか。

河合 2011年3月11日以降、大きなパラダイム転換があったと感じています。柏の葉キャンパスシティでも計画停電が行なわれましたが、それまではディベロッパーも含めて利用者は、電力などのエネルギーは供給されて当然という立場でした。しかし3月11日以降は、いつ何時途切れるかわからないものになり、暮らしのなかでとても重要なアイテムになったわけです。今までは電気、水道、ガスは他所から供給されるインフラだと思っていたのが、自ら考えなくてはならないものになった。これはまさにスマートシティの一つの論点ですが、ディベロッパーも、いかなるプロジェクトも、そういうところに踏み込んで考えざるを得なくなったということです。

中川 このモデルは柏の葉以外の地域にも適用可能ですか。

河合 私たちは「イノベーション2017」という中期経営目標のなかで、三井が行なうまちづくりにおいては「スマートシティ」と「スマートシティプロジェクト」を標榜することをうたっています。もともとは、土地のそれぞれのポテ

河合氏写真

河合淳也（かわい・じゅんや）氏

1959年千葉県生まれ。東京大学工学部都市工学科卒。三井不動産（株）入社後、分譲マンション事業、幕張ベイタウン街づくり、汐留ツインパークスなどを担当し、現在は柏の葉キャンパスシティプロジェクト担当。

ンシャルを最大限引き出す「経年優化」という言葉を使っていたのですが、そこに最新のテクノロジーを応用しながら、エネルギー問題を含めて、トータルにソリューションモデルを考えていかなければいけない意味合いを込めたということでした。

中川 三井不動産は大口地権者として、柏の葉以外でもこういうモデルを全国的に展開していきたいということですか。

河合 そのためにも、柏の葉でモデル的なものを確立したいと考えています。

●エイジング・イン・プレイス

中川 柏の葉スマートシティが目指す一つの目標は「健康長寿都市」ということですが、これは、住み慣れた地域で高齢者の生活を支えるという「エイジング・イン・プレイス」を地でいくようなまちづくりだと思います。そこでもう一つおうかがいしたいのは、もう少し具体的なイメージとしてはどういう加齢の仕方をする都市だと思えばいいかということです。

現在、若い世代の流入が多いと聞いています

が、要するにそれは、何十年後かにはいっせいで高齢化が始まるということであり、いま豊四季台で起きていることが柏の葉の駅前でも起こる可能性があることを意味しています。和田さんからもソーシャルミックスが重要だという話がありましたが、意識的に入居時期をずらすような団地運営にするとか、歳の取り方に関する配慮など、いっせいで高齢化に伴う問題について何らかの対応策があるのでしょうか。

河合 このまちの取り組みが背景にあるのかどうかわかりませんが、柏の葉キャンパスシティの一番街と二番街に新しく入居された方は、30代の子育て世代が多いのですが、同時に団塊の世代の方も多く、いろいろな世代の方が入居されています。

中川 そうですか。

河合 それと同時に、東京大学と千葉大学があるので、常に新しい大学院生や研究者が集まっているということもあります。それからこのマ

ンション群には、東京に通勤する人だけではなく、大学や研究機関に勤務されている先生など、職住近接の方が多数いるし、つくば方面に通勤されている方もいます。やはり多世代の方が常にいるというのは重要なことだと思います。

中川 便利で最先端の機能的なまちだけでも、健康長寿都市だから多世代が生活できるというところがあるのですね。

河合 豊かな自然環境があることと、教育機能の充実や住みやすさがあるということだと思います。

谷口 つくばの公務員官舎を出た人とか、リタイアした人が、つくばのマンションでは東京までちょっと遠いので、柏の葉あたりに移るという話はよく聞きますね。つくばエクスプレスができて、人々の行動パターンが変わりました。

河合 つくば市はとても住みやすいのですが、市域が大きすぎるので車がないと移動が難しいということもあります。

より長期的な視点からみた制度

●高齢社会の都市のあり方

中川 さて、これまで和田さんからは今夏成立した「エコまち法」について、河合さんからは現在進行中の「柏の葉スマートシティプロジェクト」について、それぞれ紹介していただき、スマートシティあるいはコンパクトシティについて議論してきました。

そこで次に、もう少し中長期的な地点を展望して、スマートシティあるいはコンパクトシティにどのように取り組んでいくべきなのかという議論に移りたいのですが、そのための問題提起として、私の故郷である秋田市を例にとって、地方都市の現状を紹介したいと思います。

秋田市を中心都市として、男鹿市、潟上市、五城目町、八郎潟町、井川町を郊外都市とする秋田都市雇用圏の人口動向を見ると、2035年に

は2005年に比べて秋田市が79.6%、郊外都市は67.8%に収縮して、秋田都市圏の人口が、現在の秋田市の人口と同じになってしまうことがわかります。

また、秋田市と郊外都市の高齢化率を見ると、2005年にそれぞれ21.1%と27.6%だったものが、郊外都市で激しい高齢化が始まって2035年には高齢化率それぞれ36.7%と42.9%に上昇し、とりわけ郊外都市での後期高齢化率が約30%にまで達することになります。これは、人口密度が希薄な地域に高齢者が散在するという状況が生まれるということです。

そういう状況を考慮に入れると、高齢者への都市サービス提供にあたっては、次のような仮説を立てることができます。

まず、①高齢者のクオリティ・オブ・ライフ

を確保するためには、一定の生産年齢人口と後期高齢者人口のバランスを保つ必要があります。

ただし、②病院や介護施設などの当該地域への立地、あるいはバスや電車などの公共交通機関によるそれらの施設へのアクセスビリティの改善があれば、生産年齢人口と後期高齢者人口の比率を緩和することができるはずです。実際、秋田市においても、郊外都市でも予想される後期高齢者一人当たりの生産年齢人口の下落を、医療施設や福祉施設へのアクセスビリティの改善によって対応することが必要になっています。

しかしながら、③都市サービスには、その運営費用を賄うために面積当たり一定以上の需要が必要なものが多く、バスや鉄道などの公共交通機関、医療施設や福祉施設などはこれに該当することになります。秋田市および郊外都市では1ヘクタール当たりの総人口が、それぞれ20%、30%程度減少することが予想され、しかも高齢化とともに進行するため、生産年齢人口と後期高齢者人口比率の悪化を施設整備によって補完することは非常に困難になっています。

要するに、高齢社会の都市においては、高齢化が急進展していく環境のなかで、病院や介護施設へのアクセシビリティを確保することが絶対条件として必要ですが、病院や介護施設へのアクセシビリティのためのバスや鉄道などの公共交通機関は、かなりの人口密度や利用者密度が必要なので、地方都市の郊外地域でそれを確保するのはとても難しいということになります。

では、地方都市の郊外部での高齢者のクオリティ・オブ・ライフを高めるためには、いったいどうしたらいいのか。「エコまち法」で導入されるような公共交通機関の整備などの方向では、おそらくとても難しい部分があると思います。また、都市がコンパクトになって「コンパクトシティ」に向かうというときには、たぶん人口移動を前提にしているわけですが、人口移動を行なうのは主に生産年齢人口であり、高齢者はあまり人口移動しないのです。

したがって、粘着性のある人たちを移動させ

中川氏写真

中川雅之（なかがわ・まさゆき）氏

1961年秋田県生まれ。京都大学経済学部卒。建設省（現国土交通省）入省後、大阪大学社会経済研究所助教授、都市地域整備局都市開発融資推進官などを経て、現職。博士（経済学）。東京大学特任教授、政策研究大学院大学客員教授などを兼務。

なければ、社会保障費や介護費などを大きく食いつぶすような財政の使い方になってしまうおそれがあります。そうだとすれば、特に高齢者の人口移動を促すようなまちづくり、あるいは人口移動をコントロールするような手法が必要になってくると思います。具体的には、郊外に住むことのコストをきちんと払ってもらうとか、あるいは人口移動について、それなりに財政的にインセンティブを与えることが必要になってくるのではないかということです。

ちょっと長くなりましたが、とくに地方都市においては、中長期的にはそういう時代が来ると思いますので、そういうなかでコンパクトシティあるいはスマートシティにどのように取り組むべきなのかという話に移りたいと思います。

●世界の課題解決モデル

中川 まず河合さんから、民間事業者としてのコンパクトシティ、スマートシティに対する中長期的な取り組みなどについてお話しただけですか。

河合 中長期的といっても一般的な話はできな

いので、いま取り組んでいる柏の葉スマートシティに限定してお話したいと思います。

すでに話しましたが、柏の葉スマートシティは、「公民学連携による世界の社会的課題の解決モデルとなるまちづくり」をめざしています。先進国の超高齢化社会、市場飽和による経済停滞、さらには世界的な都市化の波などであり、このような先進国の課題は、中長期的には世界的課題になることは間違いありません。また、現在の世界的課題としては、地球環境問題や資源エネルギー問題があります。

東大前総長小宮山先生はじめ大学の先生方が提唱されていますが、日本はいまこそ、そのような世界課題に向けて、世界に先駆けて課題解決型の先進モデルを提示すべきであり、まちづくりを通じてその課題解決モデルとなる都市の姿を示す必要があるというものです。つまり、地球環境問題や資源エネルギー問題に対しては「環境共生都市」モデルを、超高齢化社会および医師不足・医療費増大という問題に対しては「健康長寿都市」モデルを、そして成熟社会や日本経済停滞と言う問題に対しては「新産業創造都市」モデルを提示しているわけです。それはいわば、「安心・安全・サステナブルなスマートシティ」ということになります。

狭義のスマートシティである「環境共生都市」としては、地域でエネルギーを一元管理するとともに、省エネ・創エネ・蓄エネを推進し、エネルギーと食の「自産自消」をめざし、さらには低炭素型の新しい都市交通システムの開発や災害時におけるライフラインの確保をめざします。また、「健康長寿都市」という面では、地域連携による疾病・介護予防、高齢者の積極的な社会参加、ICTを生かした多世代間交流で誰もが生き生きと暮らす社会をめざしています。そして、「新産業創造都市」としては、日本が誇る「技術力」を活かしたベンチャーを地域で支援することや、グリーン経済を支える新産業を育成し、国際的なベンチャーコミュニティの創生をめざしています。

最近では、中国をはじめ東南アジア諸国の開発に携わっている方が多数見学にいらっしやっています。郊外の鉄道を中心としたコンパクトシティという面での見学者も多いのですが、都市化の波が激しいことと、低炭素型のまちができないと地球がいくつあっても足りないという危機意識のもとに見学にくる方も少なくありません。さらには、アジア圏も含めて、超高齢化が共通の課題であるということで、健康長寿という面でも興味をもっていただいています。

また、「健康長寿」に関して大学の先生方がよくおっしゃるのが、いかにして健康を維持するかということが重要であり、健康を維持するためには、外に出て活動することや適度な運動、さらには生きがい就労のように、みんなでワイワイがやがや活動することがとても重要だということです。家に引きこもるのではなく、みんなが外に出るような暮らしの基盤のあり方が重要だそうです。そうすると歩いて楽しくなるようなまちも重要なのですが、小学校や中学校を中心とした生活圏という考え方ではなく、例えば病院や介護センターとか、その活動を拡張するようなモビリティのあり方です。行動範囲が広くなり、活発な活動ができるようにすることが、中長期的なスマートシティの一つの姿でもあると考えています。

中川 柏の葉スマートシティのようなプロジェクトはとても大切だと思います。いろいろな主体が知恵を持ち寄って、新しいまちをつくっていくというのは重要で、東大が「エイジング・イン・プレイス」を柏市で実践しているというのは、とても理解しやすいのです。さまざまな環境が整っている地域では、「エイジング・イン・プレイス」は必要だし、あまり大きな負荷をかけないでクオリティ・オブ・ライフを楽しんでもらうことができると思います。

しかし、基本的にはっきりさせておきたいのは、日本中どこでも「エイジング・イン・プレイス」にするのは無理だということです。ところが、行政は、日本中のどこのコミュニティで

もそこにずっと住み続けて、クオリティ・オブ・ライフが保てるというような、やや過大なコミットをしてしまっている。簡潔に言えば、高齢社会に向けての行政の対応策はややオーバーコミットメントだということです。

そうだとすれば、もう少しコンパクトシティやスマートシティという方向性のなかで、高齢者がどういう住まい方をするのかについて、より強いメッセージ性を出して、実は人口移動も必要だということを打ち出すようにしたほうが良いような気がします。

●三つの連携軸を考える

和田 中長期的な視点に立ったときに最も重要な視点は財政制約だと考えているので、柏の葉スマートシティのようなプロジェクトを大都市で行なうと同時に、地方都市をどうコンパクトにしていくのか、スマートにしていくのかということが大事であり、そういう観点でいうと、三つ連携軸をしっかりと考えなければいけないのではないかと考えています。

一つは、中川さんがおっしゃった高齢者の話であり、福祉政策との連携というか、福祉と都市政策の融合あるいは連携という軸です。

特に地方都市では、例えば農家の方に別な所に住んでくださいというのは、事実上ほぼ無理かと思います。一方で、サラリーマンだった方など、70歳になって新しい住宅や高齢者の住まいに移り住む例もあります。その際、住んでいる家売って転居することも考えられます。そういう意味では、福祉政策と中古住宅の流通と都市政策というのは、三位一体なのではないかと思っています。

特に高齢者については、最近、住宅系の政策として高齢者住宅が普及しつつあります。そのために予算を措置していますが、量が不足しているからまず量を確保しようということで、実は、中川さんの秋田市について調べてみて(笑)、おもしろいことがわかりました。

当たり前のことかもしれませんが、地方都市

でも比較的東京に近い水戸では、地価が高いので高齢者住宅は郊外にしかできない傾向にあります。ところが秋田では、駅から近い所でも高齢者住宅ができています。つまり、地価が相対的に安価な地方都市では、少しインセンティブを与えるとまちの中にサービス付き高齢者住宅が建つ要素があるということになります。

また、県庁所在地クラスの地方都市では、駅前にある程度マンションが建っています。水戸も秋田も似た傾向にありますが、近年の駅近マンションの多くは、1戸に1台分程度駐車場があり、間取りも3DKなどが多く、ファミリー世帯が多く住んでいます。高齢者とソーシャルミックスしたマンション、あるいは地域をつくる余地が、特に県庁所在地クラスの地方都市にはあることになります。

二つ目の軸は、地方財政との連携です。税制に関しては、政策性をなるべく持たせないようにするというのが財政制度上の基本方針ですし、それから地方交付税でほぼ歳入は面倒をみてもらっているというのが市町村の実態ですから、そうするとコンパクトにしなくてもデメリットが直接跳ね返ってこないところがある。しかし、中長期的な施策という意味では、最終的には都市政策というのは公共投資とかかわってくるので、地方財政と裏表一体であり、地方財政ないしは地方自治制度と裏表の問題として都市政策を考えていかなければいけないということです。

三つ目の軸は、農業施策との連携です。高齢者の話とも関係するのですが、なぜ郊外に家を買うのかと言えば、地価が安いからです。では、なぜ地価が安いのかというと、農業に見切りをつけた農家が現金収入を求めて土地を手放しているからです。土地を売って少しでもまとまったおカネが欲しいという農家側からの宅地供給圧力があると、どうしても都市構造が広がっていきます。

農業でそれなりの収入が上がるという状況をうまくつくっていかないと、特に地方都市の境界地域の問題は解決できないと思います。

中川 高齢者の福祉政策との連携、中古住宅の流通など住宅市場との連携、農業政策との連携という問題意識は共通していますが、あえてもう一つ挙げるとすれば、それは公共施設をどのようにトータルで管理していくかという政策です。

例えば、盛岡市の中心部と、郊外の大規模団地およびその周辺の農業地域の公共施設の配置をみると、中心部はやはり人口が流入していて、駅前マンションがあり、小さな子どもを持つ若年層も入居しているので、小学校もそれなりに成立しているようです。それに対して、郊外の団地ではまさにいっせい高齢化が始まっていて、当該地域の小学校の学級はすでに複合学級になっているし、さらにその周りの農業地域はかなり収縮している状況です。そのような農業地域に住んでいる人に聞くと、とりわけ農家の長男として不動産資産を相続した、あるいは相続する予定の方はそこに住み続けるという意識が非常に強くて、今さら移動するということにはかなり抵抗感があるようでした。

したがって、和田さんがおっしゃるように農業で食べていけるような政策を考えなければいけないというのは、確かにその通りだと思います。ただ、そういう地域ではこれまで通り小中学校と高齢者施設の維持・更新をするというのは財政的に不可能になっています。インフラ整備におカネがかかるとか、人口のバランスがまったく変わってくることを考えたら、いっせいに高齢化しているような地域でコミュニティ施設や高齢化施設を建てていくというよりは、例えば小学校を転用したりして、公共施設の再配置と公共施設の維持・更新を意識的にやっていくことをやらなければいけない。そういう意味で、公共施設をどうやってトータルで管理していくかという政策も付け加えてもいいのではないかということです。

●都市構造リスクの問題

谷口 中長期的な展望の前に、中川さんが出さ

れた秋田の事例に対してコメントしたいと思います。まず、一つ目は、和田さんがおっしゃったように、中山間地域の問題を合わせて考えると、それはほかのケアの仕方を考えたほうがいいということです。

二つ目は、秋田のような人口約30万人でシュリンクしている都市圏ではスマートシティ的な考え方はできないのではないか、公共交通、コンパクトシティ的な考え方は無理ではないかという見方は一方であります。しかし、海外の事例などを見ると、人口20万人クラスで、公共交通に例えば一般財源の10%をつければ、ある一定のエリアで利便性を確保して、高齢者も自由に横に移動できるような都市があります。決して高層マンションを造るわけではなくて、ある一定面積の利便性をもった場所を確保できる。私はそれが本当の意味でのスマートシティだと思うのですが、……。

中川 秋田都市圏の都心部にスマートシティをつくることができるということですか。

谷口 地方都市の中心部ということではなくて、地方都市圏によってバランスはいろいろあると思いますが、都市と周辺部の中間あたりの、利便性が高く、価格が安く、頻度の高い公共交通で、一般財源の10%を公共交通に投資すると決めれば可能だと思います。日本では、公共交通に一般財源を使うという仕組みがないし、民間企業だから黒字にならないとだめだというような無理なことを言っているの、そういう仕組みができない。

もっと言うと、1都3県が資金を出し合ってつくばエクスプレスという利便性の高い公共交通を整備したから柏の葉スマートシティができているということになるわけです。したがって、公共交通の条件がとても大事なので、そこを本気でやるかどうかということにかかってくるということです。

秋田の事例に対する三つ目のコメントは、都市構造が将来的に疲弊していくことによってさまざまな問題が発生するということです。これ

を私は「都市構造リスク」と呼んで、いくつかの論文などで主張しているのですが、まだあまり一般的にはなっていないので、ぜひここで強調しておきたいと思います（笑）。

実は、地方都市としてはほぼ同クラスの都市である松江で住民1万人に調査をかけました。人口減少に伴い公共交通、商業施設、医療施設などが将来的に撤退することが確実に見えている地区においても、多くの住民はそれらのサービスは撤退することがない、とリスクを実は認知していない、もしくは認知しようとしないのです。したがって、地元とのコミュニケーションを通じて、「近い将来、こうなりますよ」という情報を提供して、まずそこを認識していたかかないと、都市構造の問題は絶対にわかってもらえないと思います。

そのときに、例えばコスト換算するのがいちばんわかりやすく、「最寄りのお店まで行くのにタクシー代で換算すると、これだけかかるようになります」というメッセージの出し方をして、きちんと住民にわかってもらうというプロセスが必要になります。また、100%引越してもらおうという話でもなくて、一方では行商とか、医療の回診とか、サービス側が地域を回るという発想も当然あるので、そこは折り合いを見つけて、いちばんコストパフォーマンスのいいところを探すという戦略でやるのが、都市構造リスクの持っている問題の解決策になるのではないかと思います。

中川 「都市構造リスク」を想像できないというのはまさにその通りですね。行政担当者の見通しと、そこに住んでいる人の見通しはそうとう違っていて、例えば二つの小学校区があってどちらも高齢化しているときに、統合するという話ができないのは、そこに住んでいるおじいちゃんやおばあちゃん、息子たちは必ず帰ってくるというシナリオを考えている方が大勢いるからです。

非常に可能性の低いシナリオを描いていて、地域の都市運営をしている側とのシナリオ選択

を合わせないと、いつまでたっても、まちづくりもできない。そういうシナリオ選択をきちんと統一化するというのは、そうとう密なコミュニケーションが必要で、それはけっこうしんどいことですが、それに必ずしも答えていなくて、どの小学校も改築して存続させるとか、そういう選択がかなり安易に行なわれてきたということですね。

谷口 そうですね。

中川 それはなぜかという、和田さんもおっしゃったように、交付税でその部分がそうとうみられてきているからです。

●「スマートシティで都市を変えよう」

谷口 最後に、全体的な中長期的な考え方についてですが、おそらく10年前にはこういう議論をするようになるとは考えてもみなかったのではないのでしょうか。一つ言えるのは、皆さんの考え方が変わる変化の速度というのはけっこう急だということです。

例えば、話が少し戻ってしまいますが、地方自治体がスマートシティをつくるインセンティブがないという議論もありました。しかし、地方自治体間でCO₂のキャップ・アンド・トレード、もしくは環境負荷のキャップ・アンド・トレードのような制度は実現するように思います。どのくらい先になるかわかりませんし、地球が破滅的な状況になってからでしか実現しないかもしれませんが、その地域が自らの環境に対して、どれだけ責任をもっているかということが、今よりもっと問われる時代になってくることは確かです。

柏の葉キャンパスシティでは、例えば、非常に高性能のLED電球が使われています。いわばLED電球のトップランナーで、すべての電球をトップランナーに替えていくと、いずれは世の中すべての電球がトップランナーと同じ高性能LED電球になるので、世の中はハッピーになるというのが家電の世界です。

ところが、まちづくりの世界は、特に人口減

少が起こっているときは、どこかをトップランナーにすると、そこに人やモノが集中してしまうので、他の地域はよけいスカスカになってしまいます。その対応関係をよく考えなければいけなくて、最後にのろのろ行くような地域がたくさん出てくる。私はそのような地域を逆に「ボトムウォーカー」と呼んでいます。地方都市だけではなくて、大都市の中にもそういう「ボトムウォーカー」がこれから出てきて、そのような地域は医療的にも助けが必要になるし、エネルギー節約的でもないし、公共交通も通すことができない。そういう地域が面的に広がっていくことを何とかしないといけないということです。

それが中長期的な課題で、議論の冒頭で、むしろスプロール的なところのほうが狭い意味でのスマートシティは向いているという話をしましたが、ボトムウォーカー的な地域は空き地がたくさんできたりします。そういう土地に、それこそ狭義の意味でのスマートグリッドであるメガソーラーなどを入れ込んで、その地域がエネルギー生産の責任をもつとか、もしくはそこでエネルギーコストを回収できる仕組みを入れ、広域的な視点からトータルでバランスするような仕組みはできるのではないかと思います。

その意味では、きょうの座談会のタイトルは「スマートシティは都市を変えるか？」ということになっていますが、むしろ、結局のところ「スマートシティで都市を変えよう」ということではないかと思います。そういう全体の仕組みを考えて、民間と行政と大学、それぞれ役割分担してやる部分があり、民間はいいところをPRして、柏の葉キャンパスシティのようなスマートシティを実現していくということだと思います。そして、大学は、それに対して本当に効果が出ているかどうか、しっかり経済をはじめとした学問的な論理で、変な道にそれないように見守っていく。官のほうは、それに先回りするようなかたちで、ルール整備をしていくということだと思います。

要するに、私はけっして悲観はしていなくて、いろいろな問題が起こりそうではあるけれども、解決しようと思えば解決できるという気持ちでスマートシティ作りに取り組んだほうがいい結果が出ると思っています。

中川 谷口さんにうまくまとめていただいた気がしますが、一つ疑問に思ったのは、「キャップ・アンド・トレードが始まる」という点です。最終的にエリアの責任を負わせ、負った段階ではそうなると思いますが……。

谷口 私の言い方が短兵急だったと思いますが、例えば今の地方交付税の配布のされ方を見てみると、環境のキャップ・アンド・トレードの試算結果と、まさにそれにぴったり関連するので。したがって、地方交付税をやめるかわりに環境の負荷税だという言い方をすると、そのまま復活できると思います。だから、わかりやすく「キャップ・アンド・トレード」と言ったのです。

中川 要するに、キャップ・アンド・トレードで交付税と同じようなおカネの配り方ができるというのであれば、「インセンティブ付きのキャップ・アンド・トレード」ということですね。

谷口 そういうことです。そのほうが仕組みとしても結局は優れていると思います。

中川 いずれにしろ、責任と負担みたいなものが、今は全然一致していないので、まさに住民とシナリオ選択について真剣にコミュニケーションをとるというようなことが起こっていないのですね。

谷口 その通りです。

中川 だから、その部分を解決しないと、命令実現的なスマートシティ、コンパクトシティのようなかたちにたぶんなると思うので、市町村単位ではなくて、都市圏単位で都市運営ができるようなことが、都市の運営とかスマートシティ、コンパクトシティの実現のためには必要なのではないかということだと思います。

どうもありがとうございました。

(2012年10月30日収録)

住宅市場以外の動向が住宅市場にどのような影響を与えているか分析することは、住宅経済において重大な関心事である。特に、近年、経済が低迷して、フルタイムの雇用需要が縮小し、新規に職を得る年齢層である若年層の労働市場環境が悪化している結果として、所得が低かったり、雇用が安定しないなどの理由で、大きなローンを背負っての持家取得が難しくなっているという実態がある。

直井論文（「家計の失業・所得変動リスクと住宅取得タイミング」）では、若年層の労働市場環境の悪化が住宅取得のタイミングを遅らせているのではないかという仮説を検証している。既存研究では、持家は最終的な住宅所有形態であり、どのような世帯においても常に正の住宅取得確率があるというモデルで分析されている。そのため、非常に長期間にはすべての世帯が取得するであろうことが暗黙に仮定されていることになる。ところが、年齢別持家率の実態を見てみると、約8割で頭打ちとなっている。そのため、理論モデルと実態には齟齬があった。

直井論文では、Split Population Duration Model を用いている。すなわち、世帯を2群に分けて、一つの群はこれまでのモデルと同様だが、もう一方の群は持家住まいを諦めている（すなわち、住宅取得確率は0である）と仮定してモデルを構築している。

分析の結果、実際に持家取得諦め群に入る確率がほぼ2割と推定され、持家取得確率は過大となら

ず、また、失業・所得変動リスクなど労働市場環境の悪化の効果が過小推計されることを防いでいる。

住宅ローンを組む場合には、金融機関は年齢、雇用形態、職業、所得などの諸情報からローンの可否、上限値などを定めている。ここで分析に用いた失業リスク、所得変動リスクの一部はそのような住宅ローンの可否などに関係していると思われ、現実の審査に使われる変数を取り入れることで、より精度の高い分析になるのではないかと思われる。

標準的なモデルの仮定自体に、実態との齟齬を見出し、それを改めて、適切な実証分析に改めている点で、参考になる論文である。



住宅市場において、住宅や居住地の選択は、居住環境、価格、世帯事情による需要、世帯の価値観の表れとしての選好の相互作用が顕在化する重要な局面であり、数多くの分析がなされてきている分野である。

住環境を分析にするにあたって、それぞれのサンプル地点における住環境指標で捉えられる要素と、把握が難しい要素がある。往々にして、把握が難しい要素は単純に誤差として片付けられてしまうことが多い。しかし、現実には、その誤差にこそ、重要なアメニティに関する情報が隠されていることがある。

森岡論文（「土地のアメニティと居住地選択」）では、従業地が与えられた家計の居住地選択問題と敷地の広さの選択問題をモデル

化し、居住地のアメニティについて分析をしている。モデルの特徴として、土地の選択問題に限定することで、建物の品質と土地アメニティの間に存在する相関関係による内生性の問題を回避し、関東全域について、1 kmメッシュ単位で説明変数では捉えきれない魅力度を計測することに成功している。モデルでは、従業地が多様であること、人々の嗜好に多様性があることなどを許容している。

分析をすべてメッシュ単位で行なうために、変数の準備のために多くの工夫や作業を行っており、変数構築方法自体にも参考になる点がある。

分析の結果を見てみると、住宅地としてブランド性があると言われる地域で残差が高く、変数では見えないアメニティが高いことが示唆されている。説明変数は各種施設までの距離など、主として利便性に関わる指標が含まれている。他方で、どのような人々が住んでいるかといったコミュニティの質やその地の文化性などが含まれておらず、それらが残差として現れていると推測できる。また、著者も述べているように、時間距離ではなく直線距離を用いたことによる偏りが残差にも現れている。

分析で用いた操作変数の条件が満たされていると言えるかどうか、土地の広さを選ぶ要因が地代（地価）のみと考えてよいか、などの問題はあっても、興味深い定量分析結果を提示できている。

(Y・A)

家計の失業・所得変動リスクと住宅取得タイミング

直井道生

はじめに

平成20年の住宅土地統計調査によるわが国の持家世帯率は61.1%となっており、この数字は過去20年間ほぼ一定の水準を保っている。しかしながら、同調査による年齢別持家率をみると、住宅取得のタイミングには大きな変化が生じており、近年のコホートほど、住宅取得タイミングが遅くなっている傾向がみられる。図1は、1978年から2008年にかけての年齢別持家率の変化を図示したものであるが、これによれば、高齢者（60～64歳）の持家率は、調査の時点によらずほぼ一定水準（約80%）である一方、若年層の持家率は、近年になるほど低下する傾向がみられ、住宅取得タイミングの遅れが示唆される¹⁾。

家計の住宅取得タイミングは、所得水準や資産蓄積、結婚や出産などの世帯形成、贈与や相続およびそれにかかわる税制などの影響を受ける。本稿では、こうした要因のなかでも特に若年層の労働市場環境の悪化に焦点を当てて、家計の失業・所得変動リスクの増大が、住宅取得タイミングの遅れにつながっているという仮説を、Moriizumi and Naoi (2011) で得られた知見に基づいて検討する。

家計の失業・所得変動リスクは、いくつかのチャネルを通じて、住宅取得に影響を与えることが予想される。例えば、「住宅市場動向調査」（2011年、国土交通省）によれば、希望する融資額での住宅ローン申請を断られた（「融資条

件を厳しくしなければ融資不可」または「融資は一切できない」）経験を持つ家計の割合は、全国平均では約15%となっており、その理由としては、「年収」（39.2%）および「勤続年数」（22.8%）が最も多くなっている²⁾。こうした要因は、失業や所得変動と密接に結びついていると考えられるため、家計が直面するリスクの大きさは、住宅ローン市場を通じて、家計の住宅取得タイミングに影響を及ぼす可能性がある。

家計の住宅取得タイミングに関するサバイバル分析の結果、以下の結論が得られた。まず、家計の失業および所得変動リスクは、いずれも各時点での住宅購入確率を引き下げ、結果としてリスクの高い家計ほど住宅購入を先送りする傾向を持つことが明らかになった。所得変動リスクと持家確率の間に負の相関があることは先行研究でも指摘されている（Robst et al., 1999）。本研究は、サバイバル分析の枠組みでこの関係を再検証するとともに、所得変動リスクを考慮したうえで、失業リスクが追加的な住宅取得タイミングの先送り効果を持つことを明らかにしている。

また、次節で詳細を議論する SPD モデルに基づく実証分析の結果、標準的な仮定に基づくサバイバル分析のモデルは、(1)予測される持家確率を過大に見積もる傾向がある、(2)失業・所得変動リスクの効果を過小に推計する可能性がある、ことが明らかになった。

本稿の構成は以下の通りである。まず第1節では、住宅取得タイミングに関する実証分析の

枠組みを、本稿の手法上の特色と合わせて議論する。第2節では分析に用いたデータセットおよび主要な変数について説明を行なう。そのうえで、第3節では実証分析の結果と、その解釈について議論を行なう。最終節は結論と今後の課題である。

1 分析モデル

1.1 住宅取得タイミングのサバイバル分析

本稿では、サバイバル分析の手法を用いて、家計の失業および所得変動リスクが住宅取得タイミングに与える影響を検討する。サバイバル分析の手法を用いて、住宅取得タイミングの分析を行なったものとしては、贈与と住宅取得の変更の関係を見た Guiso and Jappelli (2002) や、資産蓄積と流動性制約に焦点を当てた Deutsch et al. (2006) や Tiwari et al. (2007) など、いくつかの先行研究が存在する。

これら一連の研究と比較して、本研究では、Split Population Duration (SPD) Model を応用した分析を行なっている点に、手法上の特色がある。標準的なサバイバル分析のモデルでは、任意の個人についてのハザード率は、厳密に正の値を取ることが想定される。したがって、住宅取得タイミングを例にとれば、各時点において家計が（それまでに住宅を購入していないという条件のもとで）住宅取得を行なう確率は、必ず正の値をとる。これは、観察期間を十分に長くすれば、すべての家計が最終的には住宅を取得するということを仮定しているに他ならない。ところが、図1を見ると、実際に観察される家計の持家率は、調査時点によらずおおよそ80%で頭打ちとなっている。このことは、生涯にわたって借家に居住し続けることを選

直井氏写真

なおい・みちお

1978年東京都生まれ。慶應義塾大学経済学研究科後期博士課程修了。博士（経済学）。慶應義塾大学経済学部研究助手などを経て、現在、東京海洋大学海洋工学部助教。著書：『自然災害リスクの経済分析』ほか。

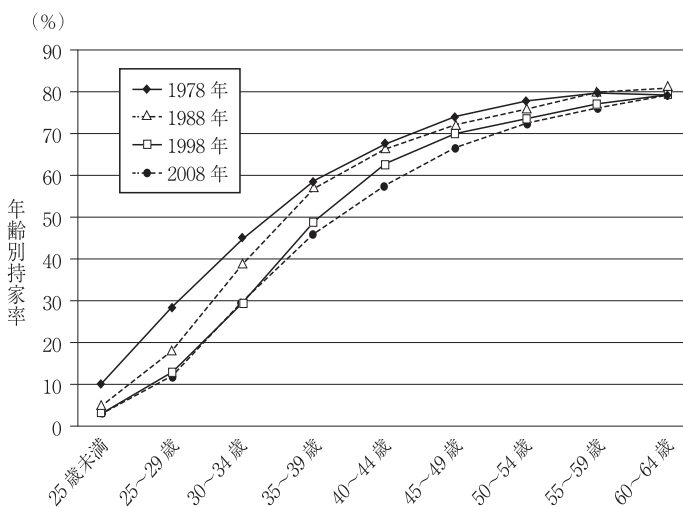
択する世帯が一定割合で存在することを示唆しているかもしれない。SPD モデルにおいては、家計が住宅取得を行なうか否か（すなわち、ハザード率が正か否か）についての意思決定をモデル化することで、上記の想定を緩めた形でのモデル化を行なっている。

1.2 SPD モデル

住宅取得に関する家計の意思決定モデルを、以下のように定式化する。いま、家計の将来の住宅取得計画が、観察できない二値変数 e_i で表されるものとする。したがって、 $e_i=1$ は、家計が（将来のある時点で）住宅購入を計画していることを示し、 $e_i=0$ は、生涯にわたって借家に居住する計画を持つことを示す。

いま、初期時点で借家に居住している家計を

図1 一年齢別持家率の推移（1978～2008年）



出所)「住宅土地統計調査」(各年版, 国土交通省)

注) 各年の持家率は、当該年齢階級における持家世帯数を総世帯数で除した「持家世帯率」として定義している。

対象に、 $t=1, 2, \dots, T_i$ の各時点で、家計の住宅取得の有無（および家計・個人属性）が観察可能であるようなパネルデータがあるでしょう。ただし、 T_i は観察の打ち切り時点を示し、観察期間中に住宅を購入した家計については、その購入時点を、未購入家計については観察期間の終了時点を表すものとする。

このデータに基づいて、家計の住宅購入のタイミングについての意思決定を考える。いま、 T を住宅取得イベントの発生時点を示す確率変数であるとし、家計が時点 t において住宅を取得するハザード率を $h(t)=\Pr[T=t|T\geq t]$ で表すことにする。これは、時点 t 以前に住宅を取得していない（＝借家居住を続けている）という条件のもとで、時点 t において住宅を取得するという条件付き確率を示す。ここで、先に述べた SPD モデルの設定から、 $e_i=0$ の家計については、任意の $t < T_i$ において、 $h(t)=0$ を仮定する。また、 $S(t)$ をサバイバル関数として、家計が時点 t において、住宅を取得していない確率（すなわち、借家に居住している確率）を示すものとしよう³⁾。

上記の想定のもとで、最尤法を用いた住宅取得の有無とそのタイミングに関する推計を考える。ここで注意すべきは、家計の生涯にわたる住宅取得計画（ e_i ）は、分析者にとっては観察できない変数であるという点である。一方で、データから実際に観察可能である変数は、調査の期間中に住宅取得を行なったか否かである。そこで、 c_i を期間中の住宅取得の有無を示す二値変数とし、期間中に住宅取得を行なった家計（ $t=T_i$ で住宅を取得）については $c_i=1$ 、そうでない家計については $c_i=0$ と定義しよう。このとき、 $c_i=1$ が観察された家計についての個別尤度は $\Pr(e_i=1)h(T_i)S(T_i-1)$ で表される。これは、当該家計が住宅取得計画を持つ家計（ $e_i=1$ ）であり、かつ $t=T_i$ 時点で住宅取得を行なう（ $h(T_i)S(T_i-1)$ ）確率を表している。

一方、期間中に住宅取得を行なわなかった家計の個別尤度は、 $\Pr(e_i=0)+\Pr(e_i=1)S(T_i)$ と

なる。これは、当該家計がそもそも住宅取得計画を持たない（ $e_i=0$ ）確率と、住宅取得計画を持つ（ $e_i=1$ ）が、期間中には住宅取得を行なわなかった（ $S(T_i)$ ）ことを表す確率の和になっている。

両者をまとめると、実際に観察されたデータに基づく尤度は

$$L_i=[p_i h(T_i) S(T_i-1)]^{c_i} \times [(1-p_i) + p_i S(T_i)]^{1-c_i} \quad (1)$$

となる。ただし、ここで、 $p_i=\Pr(e_i=1)$ である。いま、任意の家計 i について、 $p_i=1$ が成り立っているならば、(1)式の個別尤度関数は $L_i=[h(T_i)S(T_i-1)]^{c_i} \times [S(T_i)]^{1-c_i}$ と書き直すことができ、一般のサバイバル分析のケースに帰着する。

最後に、住宅取得に関するハザード関数を

$$\ln\left[\frac{h(t)}{1-h(t)}\right]=\theta_t+\alpha\cdot\text{Risk}_i+\mathbf{X}_{it}\boldsymbol{\beta} \quad (2)$$

と定式化する。ここで、 θ_t は基底ハザード、 Risk_i は家計の失業・所得変動リスクを捉えた変数（詳細は後述）、 $\mathbf{X}_{it}$ は住宅取得タイミングに影響を与える観察可能なその他の個人／世帯属性を表す。以下では、(1)式の p_i を未知パラメータとして扱い、(2)式の α および $\boldsymbol{\beta}$ とともに推計する⁴⁾。ここで、(2)式は時点 t における住宅取得の（条件付き）確率を与えるため、推計された係数が正であれば、当該変数は住宅取得確率を高め、結果として取得タイミングを早める効果を持つと解釈される。したがって、前述の議論を踏まえると、家計の失業・所得変動リスクの増大が住宅取得タイミングを遅らせる効果を持つのであれば、(2)式における係数 α の予想される符号は負となる。一方、(1)式の p_i については、 $p_i=1$ ならば SPD モデルは通常のサバイバル分析のモデルに帰着するため、この仮説検定はモデル選択の基準を与えることになる。

2 データセットと変数

2.1 慶應義塾家計パネル調査

本研究では、慶應義塾大学大学院経済学研究科／商学研究科・京都大学経済研究所連携グローバル COE プログラムが実施した「慶應義塾家計パネル調査」(Keio Household Panel Survey, KHPS) を用いて分析を行なう。KHPS は、2004年1月に調査を開始した家計パネル調査であり、初年度の対象者は日本全国の満20歳～69歳の男女約4000名となっている⁵⁾。

以下の分析では、2004年から2009年までの6回分の調査結果を利用して分析を行なう。また、本稿では住宅の1次取得を分析対象とするため、(1)第1回調査時点で借家に居住し、(2)従前の住宅の所有形態が持家でなく、かつ(3)調査時点における世帯主の年齢が20～60歳であるような家計にサンプルを限定した。ここで、(2)の条件は、従前持家世帯を除外するために設定している⁶⁾。また、本研究の分析の焦点は、家計の失業リスクの影響を測定することにあるため、(3)では、定年退職後の世帯主が含まれるであろうサンプルを、年齢の上限を60歳とすることで除外している。この結果、最終的に分析に利用可能な世帯数は667世帯となる。

2.2 分析に用いた変数

本節では、分析に用いた主要な変数の構築方法について説明を行なう。

住宅取得

本稿の分析の対象となる家計の住宅取得については、調査の各時点における家計の住宅購入の有無に基づいて、変数を定義している。対象となる購入物件は、マンションと一戸建ての双方を含む。また、親または親族からの贈与もしくは相続に基づいて住宅取得を行なったサンプルについては、分析から除外している。上記の変数に基づき、借家の継続期間(duration/spell)を、観察期間中の持ち家取得者につい

ては、世帯主の学卒後、住宅購入までの期間として、非取得者については、学卒後、最新調査の実施年度までの期間として定義した。

失業リスク・所得変動リスク

家計が直面する失業リスクの指標としては、KHPS から推計される世帯主の失業確率を利用した。変数の構築に当たっては、まず世帯主の失業の有無を被説明変数としたプロビットモデルの推計を行なった。推定に用いた説明変数は、世帯主の年齢、性別、教育水準、世帯構成などの基本的属性に加え、性・年齢別完全失業率および都道府県別失業率を使用している⁷⁾。住宅取得タイミングの分析に当たっては、この推計結果に基づく、家計レベルで世帯主の失業確率の予測値を使用した。

一方、家計の所得変動リスクの指標としては、Robst et al. (1999) などの方法に倣い、以下の方法で変数の構築を行なっている。まず、KHPS から得られる、世帯主の勤労所得に関する情報を用いて、以下の所得関数の推計を行なった。

$$\ln y_{it} = \mathbf{W}_{it}\boldsymbol{\delta} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

ここで、 y_{it} は世帯主の勤労所得、 $\mathbf{W}_{it}$ は説明変数ベクトルであり、上述の失業に関する推計と共通の変数を利用している。家計が直面する所得変動リスクは、上記の推計結果から得られる残差 ε_{it} の、個人レベルでの標準偏差として定義される⁸⁾。

表1は、上記の方法で計算された失業・所得変動リスクの指標と、基本的な個人・世帯属性との関連を見たものである。これによれば、家計の失業・所得変動リスクは、世帯主の年齢が30～39歳、40～49歳のグループで低くなる傾向があり、若年・高齢世帯では高くなる。また、配偶関係についてみると、無配偶世帯で相対的に高くなる傾向がある。こうした傾向は、所得変動リスクを分析した Robst et al. (1999) においても見られるものである。

表 1—失業・所得変動リスクの推計値

	失業リスク		所得変動リスク	
	平均	(標準偏差)	平均	(標準偏差)
全サンプル	0.0303	(0.0661)	0.2303	(0.2748)
世帯主年齢				
30歳未満	0.0678	(0.1250)	0.2864	(0.3136)
30～39歳	0.0141	(0.0270)	0.2080	(0.2394)
40～49歳	0.0171	(0.0348)	0.1811	(0.2384)
50～59歳	0.0491	(0.0632)	0.2946	(0.3289)
配偶関係				
有配偶	0.0118	(0.0270)	0.1968	(0.2389)
無配偶	0.0691	(0.0990)	0.3004	(0.3271)
世帯員数				
1人世帯	0.0726	(0.1177)	0.2722	(0.3102)
2～5人	0.0218	(0.0446)	0.2228	(0.2688)
6人以上	0.0111	(0.0271)	0.1753	(0.1253)

その他の世帯・個人属性

分析に当たっては、上記の各変数に加え、住宅取得タイミングに影響を与えるであろう、いくつかの個人・世帯属性を用いている。具体的には、世帯主の性別および配偶関係、同居世帯員数および子どもの同居の有無、現住居の世帯員一人当たり部屋数などが含まれる。また、家計の資産蓄積を代理する変数として、税引き前世帯年収および預貯金・金融資産保有額を利用した。これら2変数については、いずれも消費者物価指数を用いて、2006年を基準とした実質化を行なっている。また、居住地域の住宅コストを表す変数としては、持家の価格指数および借家の家賃指数を用いている⁹⁾。これらに加え、推計に当たっては、観察できない地域差および時系列的変化を統御する目的で、地域ダミー（全国8区分）、市郡規模ダミー（政令市、その他の市、町村）および調査年度ダミーの各変数をコントロールしている。推計に用いた主な変数の記述統計を表2示す。

3 実証分析の結果

住宅取得に関するハザード関数の推計結果は、表3に示される。ここで、表の第1列は、(1)式において $p_i=1$ の制約を課した通常のサバイバル分析の仮定に基づく推計結果であり、第2列は、 p_i を未知パラメータとして推計した SPD

表 2—記述統計

	平均（標準偏差）	
住宅取得（当該時点で住宅取得＝1）	0.0658	(0.2480)
借家の継続期間（年）	18.7416	(10.0826)
年齢	39.3255	(9.7164)
性別（世帯主が女性＝1）	0.1634	(0.3698)
配偶関係（有配偶＝1）	0.6767	(0.4678)
同居世帯員数	3.0252	(1.3390)
子どもの有無（子どもなし＝1）	0.4452	(0.4971)
現住居の部屋数／世帯員数	1.3434	(0.7501)
預貯金・金融資産保有額（万円）	364.65	(880.46)
世帯年収（万円）	513.16	(309.01)
所得変動リスク	0.2303	(0.2748)
失業リスク	0.0303	(0.0661)
住宅価格		
持家	1506.22	(619.70)
借家	103.970	(3.4789)
サンプルサイズ	2,264	

モデルによる推計結果を示している。なお、表3では、各変数の推計された係数および標準誤差に加え、限界効果の推計値を併記している。

ここで、分析の焦点である世帯主の失業リスクについては、いくつかの予備的な分析の結果、住宅取得ハザードに対して非線形な影響を持つことが明らかになった。そこで、表3の推計に当たっては、予測される失業確率の水準に応じて、サンプルを三つのグループに分割（失業確率2.5%未満、2.5%以上5.0%未満、5.0%以上）し、各グループについて異なる係数を持つことを許容するスプライン関数による定式化を採用した。

その結果、世帯主の失業リスクの増大は、モデルの定式化によらず、住宅取得確率を引き下げる効果を持つことが明らかになった。具体的に、相対的にリスクの低いグループ（失業確率が2.5%未満）については、推計された係数および限界効果は統計的に有意で、かつその大きさも比較的大きい。限界効果の推計結果に基づいて議論すると、世帯主の失業確率が1%ポイント（0.01）上昇することで、各年の住宅取得確率は、約2.4～3.0%ポイントほど減少する。同様の傾向は、リスク水準が中位のグループ（失業確率が2.5%以上5.0%未満）についても見られるが、推計された限界効果の大きさは上

表3—住宅取得ハザード関数の推計結果

	[1]			[2]		
	係数	標準誤差	限界効果	係数	標準誤差	限界効果
性別（世帯主が女性＝1）	−0.2372	(0.4776)	−0.0100	−0.2446	(0.4701)	−0.0119
配偶関係（有配偶＝1）	−0.6197	(0.5217)	−0.0260	−0.6916	(0.5168)	−0.0407
同居世帯員数	0.0559	(0.1167)	0.0023	0.0643	(0.1246)	0.0034
子どもの有無（子どもなし＝1）	−0.2965	(0.3821)	−0.0123	−0.3487	(0.3890)	−0.0179
現住居の部屋数／世帯員数	−0.9849	(0.3938)*	−0.0414	−1.0830	(0.4154)**	−0.0565
（現住居の部屋数／世帯員数） ²	0.1735	(0.0611)**	0.0073	0.1799	(0.0601)**	0.0094
預貯金・金融資産保有額（対数）	0.1576	(0.0441)**	0.0066	0.1714	(0.0471)**	0.0089
世帯年収（対数）	0.2866	(0.1925)	0.0120	0.3535	(0.2392)	0.0184
所得変動リスク	−0.7942	(0.4930)	−0.0334	−0.9848	(0.5592)+	−0.0514
失業リスク（P ^u ）						
0≤P ^u <2.5%	−56.1652	(24.2301)*	−2.3608	−56.8689	(25.7702)*	−2.9668
2.5≤P ^u <5.0%	−32.5064	(13.8783)*	−1.3663	−34.1744	(14.2061)*	−1.7829
P ^u ≥5.0%	−0.2802	(2.6773)	−0.0118	0.1296	(2.6174)	0.0068
住宅価格						
持家	−0.4906	(0.2993)	−0.0206	−0.5811	(0.3164)+	−0.0303
借家	0.0479	(0.0466)	0.0020	0.0454	(0.0513)	0.0024
p _i =Pr（e _i =1）	1.0000（制約付き）			0.8094		
尤度比検定：H ₀ ：p _i =1 （カッコ内はp値）	－ － － －			9.40（0.002）**		
対数尤度	−491.9556			−487.2550		
サンプルサイズ	2,264			2,264		

注）**、*および+は、推計された係数がそれぞれ1%、5%、10%水準で統計的に有意であることを示す。カッコ内は不均一分散および系列相関に対して頑健な標準誤差。基底ハザードおよび地域・市郡規模・年度ダミーの推計結果は省略。

記と比べると小さなものになっている。一方、失業リスクが最も高いグループ（5.0%以上）については、失業確率の増加は、住宅取得確率に対して統計的に有意な影響を持たない。

これらの結果をまとめると、世帯主の失業リスクの増大は、住宅取得確率を低下させ、結果として住宅取得タイミングを遅らせているといえる。図2は、表3に示したSPDモデルの推計結果に基づき、失業リスクと住宅取得タイミングの関係を見たものである。3本のグラフは、世帯主の失業確率が、サンプルの上位25%、中位値、下位25%のケースに対応しており、それぞれのケースについて、年齢ごとの持家確率を求めている。なお、シミュレーションを実施するにあたって、リスク期間の開始は世帯主年齢が22歳の時点とし、失業リスク以外の各変数の値は、サンプルの平均値を用いている。結果として、失業リスクが高まるにつれて、持家確率のグラフは下方にシフトし、全体に住宅取得タ

イミングが遅くなることがわかる。実際、住宅取得までの平均年数は、失業リスクが下位25%であるようなケースでは約12.24年であるのに対し、中位値のケースでは13.87年、上位25%のケースでは16.24年となる。こうした影響の大きさは、経済学的に見ても顕著なものであり、失業リスクが住宅取得タイミングの遅れを説明する重要な要因となりうることを示唆している。

再び表3に戻って、所得変動リスクについては、推計に用いたモデルによって統計的有意性に若干の違いはみられるものの、やはり全体としては住宅取得確率を引き下げる効果を持つことが確認される。限界効果の推計結果（モデル[2]）を前提とすると、所得変動リスクが1標準偏差分（約0.275、表1参照）増加することで、各年の住宅取得確率は、約1.4%低下することがわかる。

その他の変数については、以下のような結果が得られている。まず、家計の資産保有額（預

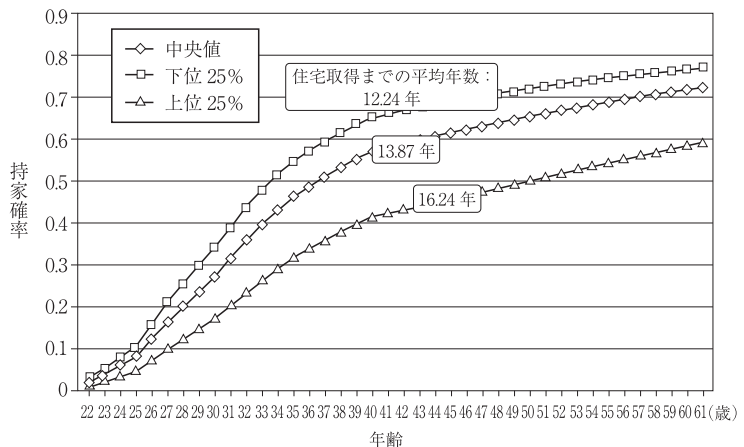
貯金・金融資産)は、住宅取得を促進する効果を持つことが確認される(Moriizumi, 2003)。また、世帯員一人当たりでみた現住居の部屋数については、2次項までを含めた定式化の結果、相対的に現住居の規模が小さい場合と大きい場合の双方で、住宅取得を促す効果を持つことが明らかになった。この結果は、家計にとっての望ましい住宅規模からの乖離が、住宅取得を促進しているものと解釈できるかも

しれない。これらに加え、持家の住宅価格に関する指標は、住宅取得確率を引き下げる効果を持つ。したがって、住宅価格の高さは、家計の住宅取得タイミングを遅らせる影響を持つ。

最後に、二つの推計手法(通常のサバイバル分析のモデル/SPDモデル)に基づく推定結果を比較してみよう。まず、SPDモデルにおける p_i の推計結果は約0.8となっている。これは、約2割の家計が、生涯借家に居住することを選択している(ハザード率=0)ことを意味する。この結果は、図1でみた年齢別持家率が、約80%で頭打ちになるという事実と整合的である。また、尤度比検定の結果によれば、 $p_i=1$ という帰無仮説は棄却される。したがって、通常のサバイバル分析の想定は、少なくとも本研究における応用例に対しては、誤った結論をもたらす可能性がある。実際、モデル[1]に基づく60歳時点での持家確率の予測値は、90%を超える値となり、実際に観察される年齢別持家率よりも過大になることがわかる。

両モデルは、定性的にはほぼ同様の結果を示している。しかしながら、家計の失業・所得変動リスクの効果の大きさ(係数および限界効果)は、いずれもSPDモデルに基づく推計結果のほうが大きくなっている。直感的には、失

図2—失業リスクと持家確率



注) 表3のモデル[2]に基づく持家確率の予測値。失業リスク以外の変数については、サンプルの平均値を利用。失業率の中央値は0.86%、下位25%は0.33%、上位25%は3.01%に対応している。

業・所得変動リスクの高い家計は、そもそも住宅購入を断念する可能性があるように思われる。ところが、通常のサバイバル分析の想定では、これらの家計についても正の住宅取得確率を持つことが想定されるため、結果として限界効果が過少に推計されている可能性がある。

おわりに

家計の所得変動リスクが持ち家取得を阻害するという事実は、先行研究においても観察されているものである(Robst et al., 1999; Haurin and Gill, 1987; Diaz-Serrano, 2005)。本稿では、わが国における住宅取得タイミングの遅れを念頭に、サバイバル分析に基づく仮説の再検証を行なった。さらに、従来の分析における分析の焦点であった所得変動リスクに加え、家計の失業リスクが住宅取得タイミングを規定する重要な要因になっていることを明らかにしている。

分析の結果、以下の結論が得られた。まず、家計の失業および所得変動リスクは、いずれも各時点での住宅購入確率を引き下げ、結果としてリスクの高い家計ほど住宅購入を先送りする傾向を持つことが明らかになった。また、複数の推計手法の比較・検討を通じて、標準的なサバイバル分析のモデルは、(1)予測される持家確

率を過大に見積もる傾向があり、(2)失業・所得変動リスクの効果を過小に推計する可能性があることを明らかにした。こうした結果は、標準的な分析モデルの仮定が、必ずしも妥当しないことを示唆している。

謝辞

本稿は、Moriizumi and Naoi (2011) における研究成果に基づき、住宅経済研究会で報告した稿を加筆修正したものである。参加者の方々からの有益なコメントに感謝する。また、分析に用いた「慶應義塾家計パネル調査」は、慶應義塾大学大学院経済学研究科／商学研究科・京都大学経済研究所連携グローバルCOEプログラムより提供を受けている。

注

- 1) 住宅土地統計調査は5年に1回実施される調査であるが、ここでは便宜上10年おきにグラフを作成している。また、住宅取得タイミングの変化を見るという目的では、同一の出生コホートの、時間を通じた持家率の変化を追跡することが適切であるかもしれない。ただし、同調査によるコホート別持家率をみても、ここで述べたような一般的な傾向は変わらない。
- 2) ただし、本調査の対象者は、平成22年4月から平成23年3月の間に自己居住を目的として住宅を購入し、実際に入居した者であるため、融資希望を断られた結果、住宅購入を断念したような者は、そもそも調査の対象とならない点に注意すべきである。
- 3) よく知られているように、ハザード率とサバイバル確率の間には $S(t) = (1 - h(t)) \times S(t-1)$ が成立する。
- 4) 推計に当たっては、 p_i が世代によって異なることを許容し、世帯主の出生コホート別に p_i の推定を行っている。
- 5) これに加え、2007年1月には、新たに1400名を対象者に加え、同様の調査が並行して実施されている。
- 6) ただし、KHPSからは二つ以上前の住宅の所有形態についての情報は得られないため、これらの住宅が持家であった家計を完全に除外することはできない。ただし、(3)で世帯主の年齢の上限を60歳に設定しているため、実際にこのような家計はそれほど多くないことが予想される。
- 7) 紙幅の都合で推計結果は省略するが、詳細については、Moriizumi and Naoi (2011) の Table 2を参照されたい。
- 8) 分析に当たっては、家計の配偶関係別に異なる所得関数の推計を行っている。推計結果の詳細については、Moriizumi and Naoi (2011) の Table 3を参照されたい。
- 9) 持家の住宅価格の指標としては、建築統計年報から計算した持家の単位当たり工事費 (P_K) および公示地価 (P_L) の情報を用い、 $P_H = P_K^{\lambda} P_L^{1-\lambda}$ で定義して

いる。なお、分析に当たっては、 $\lambda = 0.5$ を想定した。一方、家賃指数については、全国物価統計調査から得られる家賃指数（全国物価地域差指数、都道府県別）を利用した。

参考文献

- Deutsch, E., P. Tiwari and Y. Moriizumi (2006) "The Slowdown in the Timing of Housing Purchases in Japan in the 1990s," *Journal of Housing Economics*, Vol.15, pp.230-256.
- Diaz-Serrano, L. (2005) "Labor Income Uncertainty, Skewness and Homeownership: A Panel Data Study for Germany and Spain," *Journal of Urban Economics*, Vol.58, pp. 56-176.
- Guiso, L. and T. Jappelli (2002) "Private Transfers, Borrowing Constraints and the Timing of Homeownership," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol.34, pp.315-339.
- Haurin, D.R. and H.L. Gill (1987) "Effects of Income Variability on the Demand for Owner-Occupied Housing," *Journal of Urban Economics*, Vol.22, pp. 136-150.
- Moriizumi, Y. (2003) "Targeted Saving by Renters for Housing Purchase in Japan," *Journal of Urban Economics*, Vol. 53, pp.494-509.
- Moriizumi, Y. and M. Naoi (2011) "Unemployment Risk and the Timing of Homeownership in Japan," *Regional Science and Urban Economics*, Vol.41, pp. 227-235.
- Robst, J., R. Deitz and K. McGoldrick (1999) "Income Variability, Uncertainty and Housing Tenure Choice," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 29, pp.219-229.
- Tiwari, P., E. Deutsch and Y. Moriizumi (2007) "Housing Finance Arrangements, Wealth Positioning and Housing Consumption in Japan: An Analysis of Built-For-Sale Homeowners," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.34, pp.347-367.

土地のアメニティと居住地選択

森岡拓郎

はじめに

現実には観察される人口密度の分布は、従業地が与えられた下での就業者の居住地選択の結果と解釈することができる。そして居住地の選択の際には、各人は従業地までの通勤距離や土地の値段だけでなく、居住地のアメニティを考慮している。したがって、各人がどのように居住地を選択しているかを知ること、各人のアメニティに対する評価がわかる。

本研究は、従業地が外生的に与えられた家計の居住地および敷地の広さの選択問題を理論的にモデル化し、関東全域の2005年のデータを用いて推定したものである。居住地のアメニティを、分析者に見えるアメニティ（商業の充実度、公園までの距離など）と分析者には見えないアメニティ（例えば景色がよい、住民のマナーがよい、近所に評判の高い小学校があるなど）に分け、その大きさをそれぞれ定量化した。これにより、公園や商業の充実度の個人にとっての価値を知ることができた。さらに本研究では、分析者に見えない土地のアメニティをメッシュごとに定量化し、地図上に図示している。

家計の居住地選択自体は、McFadden (1978) が離散選択モデルによって推計を行なって以来多数の研究が行なわれてきた。本研究も基本的には離散選択モデルを分析に用いるが、これまでの研究と異なる特徴が三つある。

一つ目の特徴は、家計の「住宅」の選択ではなく「土地」の選択を分析していることで、土

地アメニティの定量化により適している。海外の研究では住宅選択が分析されることが多いが、住宅の選択には住宅周辺のアメニティだけでなく住宅そのものの質も影響を与える。したがって土地アメニティを定量化するためには、住宅の質をコントロールしなければならないが、分析者が住宅の質を完全に把握することは不可能である。よって、分析者には見えない住宅の質と土地アメニティの間に相関が生じる可能性があり、土地アメニティの推計にバイアスが生まれる。例えば、アメニティが高い地域では住宅のインテリアが豪華である（分析者にはわからない住宅の質）といった場合に内生性の問題が生じる。一方で土地の場合は、属性が土地アメニティのみであるから上記の内生性の問題は発生しない。

日本では地価公示データ等の土地データが充実しているので、土地選択を分析することが可能である。しかし、土地選択から土地アメニティを定量化するには、一人当たりの土地の広さが都会と田舎で大きく異なることをコントロールしなければならない。家計がどこに住むかだけでなく、どれくらいの広さの土地に住むかも選択するモデルを設定することでこの問題に対処する。

二つ目の特徴は、地代の内生性の問題への対処方法である。土地（住宅）選択モデルでは地代（家賃）が重要な説明変数の一つとなるが、これが攪乱項と関連してしまい内生性の問題が発生する。この分析では攪乱項は分析者には見

えない土地（住宅）アメニティと解釈されるが、分析者には見えないアメニティが高いと、その分だけその土地の需要が高くなり地代が上昇するからである。結果として、地代と分析者に見えない土地のアメニティは相関する。

この内生性の問題に対処した先行研究としては独自の操作変数を用いている Bayer and McMillan (2006)、不動産税制の変化を natural experiment として利用している Ferreira (2010)、所得が高いほど住宅への価格弾力性が低くなると仮定して推計を行なっている Tra (2010) などがある。

本研究では、操作変数として居住地が大規模な従業地に近接しているかどうかを表す変数を用いることで対処する。居住地が大規模な従業地と近接していると土地の居住地としての需要は高まり、そして地代は高くなる。よって、大規模な従業地に近接するかどうかということが、土地のアメニティ自体には影響しないという仮定が満たされれば操作変数としての条件を満たす。

三つ目の特徴は、データとして関東全域を 1 km メッシュに細分化した集計データを用いている点である。多くの研究は、家計の個票データを用いて居住地選択を分析してきたが、本研究では Berry, Levinsohn, and Pakes (1995) が開発した個人レベルの意思決定モデルを集計データによって推計する方法を用い、個票データは利用しない。集計データを用いて土地のアメニティを定量化するメリットは、どの説明変数が土地の魅力を高めているのかだけでなく、説明変数では捉えきれない土地の魅力が高いのはどこかということを残差として計測することができることである。これにより関東全域の 1 km メッシュごとに分析者には見えない（説明変数では捉えられない）アメニティを計測する。

1 モデルの設定と推定

理論モデル

理論モデルのベースとして、単一中心都市モ

森岡氏写真

もりおか・たくろう

1981年愛知県生まれ。東京大学経済学部卒。東京大学大学院経済学研究科博士課程修了。東京大学博士（経済学）。現在、東京理科大学経営学部ポスドク研究員。論文：「アクアライン社会実験による時間価値の推定」「道路整備の費用負担に関する基礎的研究」

デルを用いる。しかし、単一中心都市モデルはそのままでは実証分析の枠組みに合わないので 3 点ほど変更を行なう。

一つ目は、すべての家計が一つの従業地で働くという仮定の変更である。実際には、人は東京の丸の内でのみ働くのではなく、新宿で働く人もいれば八王子で働く人もいる。そこで、従業地が多数の場所に分かれていることを許容する。ただし、それぞれの従業地で働いている人数については外生的に決まっているものと仮定する。

二つ目は、居住したときの快適性が土地によって異なることを許容するという変更である。この変更が推計の肝となる。実際に居住地を選択するときに、人々は商業地までのアクセスや眺望、近隣の治安、学校のレベルや公園が近くにあるか、などさまざまな居住地の性質を考慮して決めている。居住地によって魅力に差があり、その差が居住地選択に影響を与えていると考えてモデル化する。

三つ目は、人が土地に対して持つ嗜好に heterogeneity を許容するという変更である。これも homogeneous な嗜好では説明できない居住地選択におけるふるまいを説明するための変更である。説明できない居住地選択におけるふるまいとして、新宿で従業していて柏に居住する人もいれば、逆に柏で従業して新宿に居住する人もいるという例があげられる。もし嗜好が homogeneous なら、このような人々は住まいを交換することで両者の通勤コストを低くすることができる。住まいを交換しないのは、嗜好が heterogeneous で、新宿の住環境をこよ

なく愛する人もいれば、柏に魅力を感じる人もいるからであろう。このような事例を Hamilton and Roell (1982) は wasteful commuting と呼んでいる¹⁾。

以下では、変更点を取り入れたモデルについて詳述する。従業地 $w(i)$ で勤務する家計 i が居住地 l に住み、広さ h の土地を占有するときの条件付き期待効用を

$$v_{i,l,h} = \alpha\{y - t \cdot d_{w(i),l} - r_l h\} + f(h) + X_{i,l}\beta + \xi_{i,l} + \varepsilon_{i,l} \quad (1)$$

とする。

ここで y は所得、 $d_{w(i),l}$ は家計 i の従業地 $w(i)$ と居住地 l の間の距離、 $f(h)$ は敷地面積 h から得る効用、 $X_{i,l}$ は土地のアメニティに影響を与える説明変数である。 α, β, t はパラメータであり、 $\xi_{i,l}$ は居住地 l の分析者には見えないアメニティ、 $\varepsilon_{i,l}$ は家計 i 固有の居住地 l に対する嗜好を表す。

家計は、この条件付き期待効用を最大にするように居住地 l と土地の広さ h を選択すると仮定する。ここで、土地の広さ h についての一階条件より $f'(h) = r_l$ が成り立つ。すなわち、このモデルは家計が土地の広さを選ぶ際に影響を与えるのは地代のみとなるように単純化している。

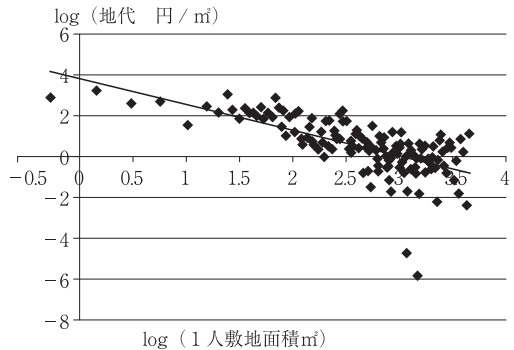
推定式

ここでは理論モデルのパラメータを推定するために2本の推定式を導出する。まず、敷地の広さに対する効用 $f(h)$ の関数形を特定する。図1は関東の1 kmメッシュからランダムに100個を抜き出し地代と一人当たりの敷地面積の関係をプロットしたものである。この図からわかるように、地代と敷地の広さにはログログの関係がある。よって効用関数を

$$f(h) = \frac{\rho h^{1-\sigma}}{1-\sigma} \quad (2)$$

と特定し、地代と敷地の広さの関係が以下のようにログログになるようにする。

図1—地代と一人当たり敷地面積の関係



$$\log(h_l) = \frac{1}{\sigma} \log(\rho) - \frac{1}{\sigma} \log(r_l) \quad (3)$$

これが1本目の推定式である。

(3)式より $h = (r_l/\rho)^{-1/\sigma}$ である。また家計固有の居住地に対する嗜好である $\varepsilon_{i,l}$ が分散 $\pi^2/6$ の第一種極値分布に従うと仮定すると、従業地 w に住む家計が居住地 l を選択する確率は、

$$P_{l/w} = \frac{\exp(\delta_l - \alpha t d_{w,l})}{\sum_j \{\exp(\delta_j - \alpha t d_{w,j})\}} \quad (4)$$

$$\delta_l = \alpha \left[\rho^{1/\sigma} \frac{\sigma}{1-\sigma} r_l^{1-1/\sigma} + X_{i,l}\beta + \xi_{i,l} \right]$$

となる。

どこで従業し、どこに居住しているかという個票データがある場合には、(3)式と(4)式を最尤法により推定することができるが、本研究では個票データを用いないため、(4)式を集計データから推定できるような推定式に直さなければならない。居住地 l に居住する家計の数を N_l 、従業地 w で従業する家計の数を N_w とすると、以下の式が成り立つ。

$$N_l = \sum_w N_w P_{l/w} \quad (5)$$

これが2本目の推計式である。

推計方法

パラメータを推計するために(3)式と(5)式を推定する。(3)式と(5)式はパラメータ ρ, σ を共有するため2式を同時に推定する。また、Berry (1994) の提唱した方法により、 $\xi_{i,l}$ を(5)式の残差とする。すなわち、居住地そのものから得られる効用部分と従業地によって異なる通勤距離

の部分に分け、距離の係数 t の下で現実の居住分布を完全に説明できる居住地の効用水準を求めたうえで、その効用水準を線形回帰することで残差が ε_i となる。

先述したとおり、(5)式の地代は内生であるため操作変数を用いる。操作変数は居住地が大規模な従業地に近接しているかどうかを表す変数で、居住地から

半径 5 km 以内の従業者数、半径 15 km 以内の従業者数、半径 25 km 以内の従業者数、半径 45 km 以内の従業者数、およびこれらの変数の二乗項と交差項である。説明変数として用いる居住地周辺の小売人口密度についても内生性が疑われるため、同じ操作変数を用いる。

この操作変数の直感的解釈は以下の通りである。例として横浜市中で従業している家計が町田市に住むか横須賀市に住むかを選択する場合を考える。このとき町田市と横須賀市の居住アメニティは同じであり、また両市から横浜市への通勤距離も同じであると仮定する。町田市と横須賀市の相違点は、横須賀市は横浜市だけのベッドタウンであるのに対して町田市は横浜市だけでなく東京のベッドタウンでもあるということである。このことにより町田市の土地需要のほう横須賀市よりも大きくなるので地代もその分高くなってしまふ。この地代の上昇は効用の上昇を伴わないため、横浜市中で従業する家計が町田市を選択する確率は低くなる。よって、この地代の上昇がどれだけ選択確率を低下させるかによって地代の係数を推定してやればよい。

推計は(3)式、(5)式を操作変数を用いて非線形の GMM によって行なう。非線形の GMM については Hayashi (2000) の 7 章に詳しい。

2 データ

使用するデータ

利用したデータは関東全域の 2005 年の 1 時点

表 1—15,635 個の 1 km メッシュデータの分布 (従業地のみ 11,639 個)

	25% 分位点	中央値	75% 分位点
全居住者の居住地人口	285	669	2,837
従業者の居住地人口	107	275	1,248
従業者の従業地人口	61	229	937
地代 (1000 円 / m^2)	0.91	1.71	3.94
敷地面積 (m^2 / 人)	45.9	82.0	135.7
最寄駅までの距離 (km)	1.1	2.0	3.7
太平洋までの距離 (km)	9.9	29.6	59.2
最寄の都市公園までの距離 (km)	1	3	6
3 km 圏内の小売人口密度 (人 / km^2)	42.9	97.1	211.5
3 km 以上 5 km 以内にある森林面積 (km^2)	2.5	6.3	13.4
5 km 以上 10 km 以内にある森林面積 (km^2)	15.5	33.3	67.2

のクロスセクションデータである。

本研究では 1 km 四方のメッシュをひとまとまりの土地と見て一つの居住地、一つの従業地とする。また、理論モデルでは居住地選択の主体を家計としたが、用いるデータは家計単位のデータではないため従業者一人を便宜的に一つの家計とする。

用いたデータは、メッシュごとの従業者の居住地人口、従業者の従業地人口、小売人口、地代、一人当たり敷地面積、最寄駅・海・公園までの距離である。データの概要は表 1 の通りである。

従業者の居住地人口は 2005 年国勢調査 1 km メッシュ集計、従業者の従業地人口および小売人口は 2006 年事業所統計 1 km メッシュ集計から得ている。関東全域には 3 万 2400 個の 1 km メッシュが含まれるが、人口が 100 人以上住んでいるメッシュのみに限定することで推計の所要時間の短縮を図った。メッシュの数は 1 万 5635 個に減ったが、人口の 99% 以上がカバーされている。また、従業地と居住地が同じ建物である従業者については除いている。同様に、従業地についても従業者が 100 人以下のメッシュを除外し、1 万 1639 メッシュが残った。

地代については、地価の 5% が地代になると仮定し、2005 年の地価公示から計算した²⁾。ただし、地価公示ポイントはメッシュごとにあるわけではないので、周辺の地価公示ポイントの加重和によってメッシュの重心の地価を予測し

た。加重は予測量が最良線形予測量になるように決定した（クリギング）。

一人当たりの敷地面積については、メッシュごとにわかるデータは存在しなかった。よって建物面積がわかる数値地図2500を用い、建蔽率を仮定することによって敷地面積を計算した。ただし、建物用地は居住用だけでなく業務用にも利用されるので、業務用地と居住用地の面積比は従業人口と居住人口の比と一致すると仮定して居住用地の面積を計算した。また、数値地図2500は関東のうち一部の自治体について手に入らなかったため、それらの地域については国土数値情報のメッシュごとの建物用地面積を元に計算した³⁾。

従業地と居住地の距離については、従業地メッシュの重心点と居住地メッシュの重心点の間の物理距離を用いる。駅の位置情報、メッシュごとの森林面積、海岸線のデータ、公園の位置情報はすべて国土交通省の国土数値情報より得た。

使用しないデータ

一方、本研究で用いない説明変数として図書館や郵便局、学校、美術館などの公共の便利施設への近接性があげられる。これは内生性の問題が生じるためである。例えば、郵便局などは人口が多いところに開局されるので、必然的に分析者に見えないアメニティと相関してしまうのである。

また、犯罪率や小学校の学力テストの点数・いじめの有無なども説明変数として用いない。これらはそもそもデータが得づらい変数であるが、内生性の問題があるため得られたとしてもそのまま用いることはできない。例えば、近所の小学校の学力テストの点が高いことは小学校の教育力の高さを示している可能性もあるが、一方で、居住地の目に見えないアメニティが高い地域に学歴の高い親が集まった結果として、教育の良し悪しに関係なく学力テストの点数が高くなった可能性もある（sorting）。後者の場

合に内生性が生じる。

便利施設や周辺環境は明らかにアメニティとして重要な要因であるが、これらに対する家計の価値額を推計するためには、それぞれに適した操作変数を探すといった手段により内生性に対処する必要がある。しかし適切な操作変数を探すことは困難であるため、この分析ではこれらの変数を除くこととする。よって推計ではこれらの要因は残差（分析者には見えないアメニティ）になる。

3 推定結果

元のモデルのパラメータの推定結果は表2のようになった。 ρ, σ, α, t は理論と整合的な符号を得た。また、すべての変数が95%の有意水準で有意となった（係数の標準偏差はデルタ法により計算している）。

この中で σ は一人当たり敷地面積の価格弾力性の逆数となっており、1%の地代上昇で家計は一人当たり敷地面積を約0.5%狭くするという結果となった。

また、距離が1km従業地と離れた所に住む不効用の金銭的価値は、年間1万3500円となった。従業地から10km離れると居住地として選択される確率は、他の条件を一定として60%減少するという結果となった。

分析者に見えるアメニティのうち、影響がきわめて大きいのは商業の充実度である。居住地の半径3kmの小売人口密度が100人から1000人に増えることの年間の金銭的価値は53万円と計算された。ただし、小売人口密度の限界効用は逓減していき1000人から2000人に増えることの年間の金銭的価値は17万円になった。また、駅ダミーについては、小売人口の金銭的価値に比べると小さく、500m圏内にあれば年間6万4000円の価値、1500m圏内にあれば4万3000円の価値があると推定された。このことから、周辺に商業集積がない駅が近くにあっても家計の効用は大きくは上昇しないことがわかった。

森林面積は3kmから5kmは負となり、5kmか

表2—推定結果

	係数	標準誤差	z 値
α	0.0070	0.00037	18.6 **
ρ	6.735	3.162	2.1 **
σ	2.1	0.11	18.9 **
t (1000 円 / km)	13.5	0.73	18.6 **
3 km圏内の小売人口密度 (1000 円 / 人)	0.83	0.05	15.4 **
3 km圏内の小売人口密度の2乗 (1000 円 / 人 ²)	-0.00022	0.000015	-14.3 **
500m 以内駅ダミー (1000 円)	64	5.4	11.8 **
1,500m 以内駅ダミー (1000 円)	43	3.2	13.6 **
3 km以上 5 km以内にある森林面積 (1000 円 / km ²)	-0.12	0.016	-7.5 **
5 km以上 10 km以内にある森林面積 (1000 円 / km ²)	0.26	0.023	11.4 **
3 km以内海ダミー (1000 円)	35	4.4	8.1 **
3 km以上 7 km以内海ダミー (1000 円)	-8.4	3.6	-2.3
500m 以内公園ダミー (1000 円)	-13.1	3.61	-3.6 **
500m 以上 1500m 以内公園ダミー (1000 円)	-10.9	2.49	-4.3 **

注) ** 5 %水準で有意

ら7 kmについては正になった。3 kmから5 kmが正にならない理由は二つ考えられる。一つは、分析者に見えないアメニティが高い土地の周辺は宅地需要が大きく森林が伐採されているが、アメニティの低い土地の周辺は宅地需要が小さく森林が残っているという可能性である。もう一つは、単純に森林が近くにありすぎるよりもある程度距離が離れているほうが正の効用を生じる可能性である。

海への近接性については、3 km以内は正となり、3 kmから7 kmでは負になった。公園については負になったが、本研究でデータとして用いたのは法律上、都市公園と指定されている比較的大きな公園のみである。このような都市公園は土地が取得しやすい地域に大規模に整備される傾向があるが、土地が取得しやすい地域は概して居住に向かない土地が多く、内生性の問題を生じている。

最後に、図2は分析者に見えないアメニティを地図上に図示したものである。図の中で白抜きになっているメッシュは人口が100人未満のメッシュである。また絶対額については関東全域のメッシュを平均すると0円となるように調整されている。

この分析者に見えないアメニティは、推定の性質上、従業地までの距離や分析者に見えるア

メニティをコントロールした上で地代が高いにもかかわらず多くの人が住んでいる地域で高くなる。図を見てわかるように、分析者に見えないアメニティの分散はかなり大きく、色の濃い部分と色の薄い部分では差が年間40万円分以上である。

23区内では自由が丘や成城学園、吉祥寺などのいわゆる高級住宅街だけでなく、王子や赤羽、小岩などでも高くなった。23区以外では、神奈川の相模湾岸や埼玉県の東武東上線沿線、東京都市部から神奈川県にかけての多摩ニュータウンなどで広い範囲で高くなっている。千葉県はおしなべて低くなっているが、これは都心に通勤する場合、直線距離に比べて時間がかかることが一因となっていると考えられる。特に、木更津については、都心との間の直線距離は40km程度であるが、間に東京湾があるので、実際には都心へのアクセスはそれほど良くない。

4 今後の課題

本研究における大きな課題として、通勤の費用が直線距離に比例すると仮定している点がある。これにより、都心との距離が遠くても鉄道によるアクセスの便が良い居住地について分析者に見えないアメニティが大きくなってしまふ。このような交通利便性についてコント

図2—分析者には見えない土地アメニティ



ロールしなければ、純粋な土地固有のアメニティを計測することはできない。交通利便性をより適切に捉えるために、物理距離だけではなく所要時間も用いることが望ましい。

またデータ上の制約のために、個人属性の違いに起因する居住地選択および敷地面積選択の異質性を推定に取り込むことができなかったことも改善点として挙げられる。例えば、所得の高い人や子どものいる世帯は地代が同じでもより広い家に住むであろう。このとき所得の高い人々が多く住む地域は家が広い分人口密度が小さくなる。居住地の選択割合とは要は人口密度であるので所得の高い人が多く居住する居住地の選択割合は小さくなる。よってこの推計では、そのような居住地は選択されていないと見なされ、分析者に見えないアメニティが過小に推計されてしまう。

また若年者のほうが高齢者よりも居住地周辺の商業の充実度を重視するかもしれない。このとき実際に土地を占有するのは最も土地に高い支払い意思額を示す人であるので、商業の充実した地域には商業をより重視する若年者が、充実していない地域には商業をあまり重視しない高齢者が住むことになる。この結果、商業の係数は若者の商業への評価をより反映し、過大に推計されることになる。

このように、アメニティへの評価は、実際に居住した人の評価を反映するので、平均的な人の評価よりも押し並べて過大に推計される。このような問題の解決には、個票データの利用が不可欠である。近年の計量経済学の進展により、集計データと個票データを併せて用いる推計手法が考案されているため、本研究も個票データの利用により集計データの弱点を補うことができると考えられる。

注

- 1) 土地への嗜好が heterogeneous であるという説明以外にも、引っ越し費用と転勤によって wasteful commuting の説明が可能である。居住地をひとたび選択するとそこから引っ越しには引っ越し費用が必

要になる。このとき予期しない転勤によって従業地が変わると、居住地を簡単には引っ越すことができない結果として wasteful commuting が発生する可能性がある。

- 2) 地価は現在の土地の状態だけでなく、将来地代が上昇しそうであればその期待も反映されるので、必ずしも現在の地代と厳密に比例するとは限らない。
- 3) 国土数値情報の建物用地面積は非幹線道路などの非建物の面積も算入されており、数値地図2500の建物面積よりも大きくなる。よって研究では、国土数値情報の建物面積を割り引いて用いている。

参考文献

- Bayer, P. and R. McMillan (2006) "Racial Sorting and Neighborhood Quality," NBER Working Paper, No. 11813.
- Berry, S. (1994) "Estimating Discrete Choice Models of Product Differentiation," *Rand Journal of Economics*, Vol. 25, pp. 242-262.
- Berry, S., J. Levinsohn, and A. Pakes (1995) "Automobile Prices in Market Equilibrium," *Econometrica*, Vol. 63, pp. 841-890.
- Ferreira, F. (2010) "You Can Take It With You: Proposition 13 Tax Benefits, Residential Mobility, and Willingness to Pay for Housing Amenities," *Journal of Public Economics*, Vol. 94, pp. 661-673.
- Hamilton, B. and A. Roell (1982) "Wasteful Commuting," *Journal of Political Economy*, Vol. 90, pp. 1035-1053.
- Hayashi, F. (2000) *Econometrics*, Princeton University Press.
- McFadden, D. (1978) "Modeling the Choice of Residential Location" in Karquist, A. et al. (ed.), *Spatial Interaction Theory and Planning Models*, Amsterdam: North-Holland Press.
- Tra, C. (2010) "A Discrete Choice Equilibrium Approach to Valuing Large Environmental Changes," *Journal of Public Economics*, Vol. 94, pp. 183-196.

不確実性下での建物取り壊しの意思決定と価格に関する研究

McMillen and O'Sullivan (2012) "Option Value and the Price of Teardown Properties," Working Paper, September 3.

はじめに

住宅価格は、立地条件（地理的属性）と建物が提供する住宅サービスの品質（構造的属性）に依存する。そのため、住宅価格のヘドニック分析を行なう際は、説明変数として一般的に、CBD までの距離、土地面積、周辺の公共施設の有無や犯罪頻度などの地理的属性に加え、建物の築年数、床面積、建築構造などの構造的属性に関する変数を用いる。地理的属性の価値は、土地利用に関する規制や周辺住環境の変化など外生的な要因に影響される。一方、構造的属性の価値は、時間とともに減耗するが、建物所有者によるメンテナンスや修繕によって、維持もしくは改善することが可能である。

不確実性の存在しない基本的なモデルによれば、住宅価値が再開発による純利益のレベルまで低下した時点で、再開発を実施するのが効率的である。それに従えば、再開発時点での住宅価格は、再開発によって生み出される土地の価値と工事費用にのみ依存し、（解体費用が無視できるものであるとすれば）既存住宅の構造的属性とは独立に決定される。

しかし、将来の住宅市場において不確実性が存在する場合、最適な再開発のタイミングを測ることは容易でない。不確実性の下では、建物所有者は、再開発を実施した場合と延期した場合の期待収益にもとづいて、再開発を実施するか否かについての意思決定を行なう。

今回紹介する McMillen and O'Sullivan (2012) は、既存建物の構造的属性の将来価値が上昇する可能性をモデルに取り入れ、取り壊しについての意思決定と住宅価格に関して実証的な検証を試みている。以下で説明するように、既存建物の価値が将来上昇する可能性が残されているとき、建物所有者は取り壊しを遅らせる場合がある。再開発が始まるまでの

間、住民は既存建物が提供する住宅サービスへの対価を支払い続けることになる。そのため、既存建物の構造的属性は、再開発が行なわれない確率が高いほど、住宅価格に対するより強い説明力を持つと予想される。

本稿では McMillen and O'Sullivan (2012) を紹介するにあたって、はじめにモデルを説明し、そこで検証されるべき仮説とその推計結果の概要を示す。最後に、日本の建て替え問題との関連性について言及する。

1 モデル

t 期における既存建物の単位面積当たり家賃を R_t 、既存建物内の総床面積を s 、単位面積当たり解体費用のフロー価格を p_s とする。また、再開発による新規建物の単位面積当たり家賃は $\bar{R}$ で将来一定と仮定し、新規建物内の総床面積を k 、単位面積当たり建築費用のフロー価格を p_k とし、再開発にともなう単位面積当たり解体・建築費用のフロー価格を $c_{sk} \equiv p_s s + p_k k$ と定義する。不確実性がない状況では、既存建物の家賃収入 $R_t s$ が再開発による純利益 $(\bar{R}k - c_{sk})$ を下回る時点で取り壊すのが最適である。

さて、第 1 期の既存建物の家賃 R_1 が $R_1 s < \bar{R}k - c_{sk}$ を満たしているとする。このとき、不確実性がない状況では即座に既存建物を取り壊すべきである。しかし、既存建物の構造的属性に対する消費者の嗜好の変化によって、第 2 期以降の既存建物の家賃が ρ の確率で R_H 、 $1 - \rho$ の確率で R_L となり、 $R_1 s < \bar{R}k - c_{sk} < R_H s$ が満たされるとしよう。すると、第 2 期で、 R_L が観察されたら即座に既存建物は取り壊され、 R_H が観察されたら再開発は以降行なわれないことになる。

第 1 期に再開発を行なう場合の既存建物の現在価値は、

$$V_b^1 = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\bar{R}k - c_{sk}}{(1+i)^t} = \bar{R}k - c_{sk} + \frac{1}{1+i} V_b^1$$

である。

次に、第1期での取り壊しを延期し、第2期に再開発する場合、第1期における既存住宅の現在価値は、

$$V_b^2 = R_1s + \frac{1}{1+i} V_b^1$$

と表せる。一方で、第2期も再開発しない場合、第1期における既存住宅の現在価値は、

$$V_M^2 = R_1s + \frac{1}{1+i} \sum_{t=0}^{\infty} \frac{R_{HS}}{(1+i)^t} = R_1s + \frac{1}{1+i} V_M^1$$

である。

したがって、第1期での取り壊しを延期した際の、既存建物の期待現在価格は、

$$EV_M^1 = \rho V_M^2 + (1-\rho) V_b^2 = R_1s + \frac{1}{1+i} \sum_{t=0}^{\infty} \rho V_M^1 + (1-\rho) V_b^1$$

であり、利潤最大化を行なう建物所有者は、 $EV_M^1 > V_b^1$ であれば第1期での取り壊しを延期する。つまり、 $E\Delta V^1 \equiv EV_M^1 - V_b^1$ がゼロより大きければ、第1期での取り壊しは延期される。実際に EV_M^1 と V_b^1 の大小を測定することは困難だが、 $E\Delta V^1$ が大きいほど、取り壊しが延期される可能性が高く、 $E\Delta V^1$ が小さいほど、すぐに取り壊される可能性が高くなると解釈することができる。

このモデルから予測されることは、まず、 $E\Delta V^1$ は余剰容積率 $\theta (\equiv k/s-1)$ の増加関数であることから、既存建物の規模の大きく、また、再開発後に建てられる新築建物の規模が小さいほど、取り壊しが延期される可能性が高くなる。さらに、 EV_M^1 を s および k で微分すると、第1期での取り壊しが延期される建物の価値は、他の要因を一定として、 $(\rho > p_s / (R_H + p_s))$ であれば既存建物の規模が大きく、あるいは、再開発後に建てることのできる新築建物の規模が大きいほど、高くなることがわかる。

2 推計

McMillen and O'Sullivan (2012) の使用するデータは、1997年から2008年までのシカゴにおける、1990年以前に建てられた戸建て住宅の情報と、中古住宅の売買情報、そして、住宅の取り壊しに関する

情報である。総住戸サンプル数は4万9264あり、うち1万5112件がサンプル期間中に取引されている。さらに、取引された物件の約32%にあたる1481件が、2008年までに取り壊されており、取引時から取り壊されるまでの期間にはばらつきが見られる。

モデルから導かれた、以下の二つの仮説を実証的に検証する。

①構造的属性の将来期待価値が高いほど、取り壊しを遅らせるインセンティブが強い。よって、取引時に取り壊される確率（解体確率）の低い物件ほど、取引価格は構造的属性からより大きな影響を受けることになる。

②取り壊しが遅れる住宅の価値は、住宅の規模が大きいほど高い。よって、解体確率の低い物件ほど、住宅規模が価格に及ぼす影響は大きくなる。

推計では、はじめに取引時点での解体確率を求めるために、Weibull分布を仮定したハザード関数 $h(t) = \alpha t^{\alpha-1} e^{x'\beta}$ を推計し、取引時点 T のハザード値 $\hat{h}(t_T) = \hat{\alpha} t_T^{\hat{\alpha}-1} e^{x'_T \hat{\beta}}$ を求める。ここで、 α と β は推計されるパラメータであり、 t は1997年から取り壊しまでの経過月数、そして、 t_T は1997年から取引までの経過月数を示している。また、 x は解体確率を説明する変数で、既存建物の地理的および構造的属性に加えて、当該住宅の床面積、土地面積、築年数が周辺の建物と比較してどれだけ異なるかを示す（操作）変数が含まれている。

次に、①および②を検証するのに、2通りの推計方法を用いる。ひとつは、推計された解体確率のレベルによってサンプルをグループ分けした後、グループごとにヘドニック価格関数を推計し、係数を比較する。ここでは、取引価格の対数値を被説明変数として用い、説明変数には地理的属性および構造的属性に関する変数を使っている。

推計結果をみると、取引時点での解体確率が低いほど、ヘドニック価格関数における構造的属性の係数の絶対値が大きく、統計的有意水準も高い（仮説①）。とくに、解体確率が下位5%のサンプルを対象とした回帰分析では、構造的属性に関する12変数すべての係数が統計的に有意であるのに対して、上位5%のサンプルを対象とした場合は、12変数のうち係数が有意なのは一つだけである。そして、総床

面積の係数の推計値は正の値を示しており、解体確率が低いほどその係数が大きいことが確認できる(仮説②)。

もう一つの方法は、Conditional Parametric Regression (CPAR) 手法を用いて、総床面積が価格へ及ぼす影響が解体確率に応じてどのように変化しているかを分析している。一つめの推計方法で得られた結果と同様に、解体確率が低い物件ほど、総床面積の係数は大きいことが観察される。

3 日本における分譲マンションの建て替え問題

日本では、分譲マンションの老朽化が進行している。とくに、1981年の建築基準法施行令改正以前に建てられた旧耐震基準の分譲マンション(約100万戸)は迅速な建て替えが必要である。しかし、2011年11月時点までに建て替えられた分譲マンションは167棟に過ぎず、社会的に望ましい建て替えが実施されているとは言い難い現状だ。

McMillen and O'Sullivan (2012) の研究は、日本での建て替え問題に関してどのような洞察を与えてくれるだろうか。このモデルを日本の住宅市場に適用するためには、2点ほど変更が必要と思われる。一つは、日本では、住宅価格および家賃が時間にもなって大きく低下する点である。それに従うと、時間が経つほど再開発のインセンティブは確実に高くなるが、これは現実とも整合的であろう。もう一つは、他の要素を一定として、構造的属性によってのみ説明される住宅の価値が、将来上昇するような状況が実際には考え難い点である。今日、日本の分譲マンションが直面する重大な不確実性の一つは、建物が老朽化した際に、はたして建て替えが効率よく実施できるかという点である。これらを踏まえて、以下のモデルを考えてみよう。

t 期における既存建物の1世帯当たり家賃を R_t 、新規建物の1世帯当たりフロー価格を $\bar{R}$ とする。既存建物の建て替え協議には2種類の費用が発生する。一つは、協議に参加することで生じる1期間1世帯当たりの時間・労働費用 $p_d S$ で、住民は、協議開始から建て替え実施直前までこの費用を負担する。もう一つは、建て替え決議が可決した際、建て替え反対者に退去してもらうために必要な費用で、1期

間1世帯当たりの費用を τ とする。 τ は協議開始時はわからないが、住民同士の話し合いを通じて、その次の期までに判明する。分譲マンション管理組合は、マンション住民の代表として意思決定を行なう。具体的には、はじめに建て替え協議の開始期を決め、そして、協議を通じて建て替えにともなうコストが確定したら、建て替え時期を決定する。

まず、第1期に建て替え協議を開始した場合から考えてみよう。第2期において、確定した τ にもとづき、マンション管理組合は既存建物の現在価値を最大化する建て替え時期 t^* を決定する。

$$\max_t V_b|_{t=2} = \sum_{t'=0}^{t^*-1} \frac{R_{t'} S - p_d S}{(1+i)^{t'}} + \sum_{t'=t^*}^{\infty} \frac{\bar{R}k - c_{sk} - \tau S}{(1+i)^{t'}} \quad (1)$$

最適な建替え時期は、 $t^* = \operatorname{argmin}_t (t | R_t S - p_d S \leq \bar{R}k - c_{sk} - \tau S)$ を満たす。議論をわかりやすくするために、 τ は ρ の確率で τ_L の値をとり、 $1-\rho$ の確率で τ_H の値をとると仮定し、以下の状況を想定しよう。

$$\begin{cases} R_2 S - p_d S \leq \bar{R}k - c_{sk} - \tau_L S \\ R_3 S - p_d S \leq \bar{R}k - c_{sk} - \tau_H S < R_2 S - p_d S \end{cases} \quad (2)$$

このとき、第2期に τ_L が観察されたら即座に建て替えを実施し、 τ_H が観察されたら第3期に建て替えを実施するのが最適となる。したがって、第1期に協議を開始した場合、第1期における分譲マンションの期待現在価値は、

$$EV_b|_{t=1} = R_1 S - p_d S + \frac{1}{1+i} \left[\rho \sum_{t'=0}^{\infty} \frac{\bar{R}_L}{(1+i)^{t'}} + (1-\rho) \left(R_2 S - p_d S + \frac{1}{1+i} \sum_{t'=0}^{\infty} \frac{\bar{R}_H}{(1+i)^{t'}} \right) \right] \quad (3)$$

である。

次に、第1期に協議を始めなかった場合、第3期までには建て替えを実施することが好ましいので、必然的に第2期で協議を開始する。その場合の第1期における分譲マンションの期待現在価値は、

$$EV_w|_{t=1} = R_1 S + \frac{1}{1+i} (R_2 S - p_d S) + \frac{1}{(1+i)^2} \left[\rho \sum_{t'=0}^{\infty} \frac{\bar{R}_L}{(1+i)^{t'}} + (1-\rho) \sum_{t'=0}^{\infty} \frac{\bar{R}_H}{(1+i)^{t'}} \right] \quad (4)$$

である。これから、

$$\Delta EV^1 \equiv EV_W^1|_{t=1} - EV_W^0|_{t=1} > 0$$

$$\Leftrightarrow p_d s < \frac{1}{1+i} [\rho \bar{R}_L + (1-\rho) \bar{R}_H - (R_2 s - p_d s)]$$

$$\Leftrightarrow p_d < \frac{1}{1+i} [(\bar{R} - p_k)(\theta + 1) - p_s - \rho \tau_L - (1-\rho) \tau_H - (R_2 - p_d)] \quad (5)$$

という必要十分条件が得られる。つまり、合意形成にともなう費用 (p_d, τ_L, τ_H)、解体・建築費用 (p_s, p_k) が高いほど、また、 τ_L の実現する可能性 ρ が小さく、再開発の生み出す価値 $\bar{R}$ および余剰容積率 θ が低いほど、建て替え協議を延期する可能性は高くなる。また、 ΔEV^1 、 $EV_W^1|_{t=1}$ および $EV_W^0|_{t=1}$ はどれも τ の減少関数であるため、第1期での協議開始が延期される既存建物の現在価値は、第1期に協議が開始される既存建物の現在価値よりも低いことがわかる。

このモデルから、不確実性の存在しないモデルでは説明できなかった、建て替え問題に関するいくつかの現象が説明できる。

- ① 建て替え協議がスムーズに行なわれるという確信がない (p_d や τ が高い、あるいは ρ が小さい) 状況では、建て替えの実施だけでなく、建て替え協議を開始することすら遅くなってしまうことがある。その結果、協議を始めてみて実際の合意形成コストが予想していたものより小さかったとき、もっと早くに協議を開始していれば、建て替えをより早期に実施することが望ましかったというケースも生じ得る。日本では2002年のマンション建て替え円滑化法案の施行にともない、建て替え検討中の分譲マンションの数が飛躍的に増加している。そのなかには、以前までは建て替え協議になかなか着手できなかったものの、期待合意形成コストの低下にともない、協議開始に乗り出した分譲マンションが数多くあると考えられる。
- ② これまで建て替えが成功したマンションのなかでも、東京都渋谷区の金王町住宅（現在はプライア渋谷）や東京都調布市の国領住宅（現在はアトラス国領）のように、建て替え協議を途中で中断した経験をもつ事例が少なくない。これは、モデル上で ρ と τ_H が大きい値をとるときに起こる。例えば、協議を始めてみたら、予想以上に建て替え反対者が頑固で、説得のために多大な労力と費用

が必要になることが判明するケースに相当する。最後に、老朽化した分譲マンションの再建を促すいくつかの提案を記したい。

合意形成にともなう費用 (p_d, τ) を下げる：そのため、建て替え実績の蓄積が必要であるが、アメリカの州法を参考とした日本の法改正も有用であるように思われる。日本の現行の区分所有法によると、建て替え決議が可決した際、建て替え賛成者には、反対者に対して区分所有権の売渡しを請求する権利がある。しかし、区分所有権の価値を客観的に評価する仕組みがないため、反対者には売渡し請求額を高めるインセンティブが働き、 τ を高める結果となってしまう。アメリカでは、建て替え決議の代わりに解消決議が行なわれ、決議が可決した場合、コンドミニアムの売却益は区分所有権の割合に応じて分配されることになっているため、日本で生じるような問題は基本的に起こらない。

再開発の生み出す価値 $\bar{R}$ を高める：現行の法律では、マンションを建て替える際は、以前の敷地を含む土地に建設しなくてはならない。もし解消決議を導入すれば、解消後は新たなディベロッパーによって、土地の生産性を最大限高めるように再開発してもらうことができる。あるいは、隣接しない土地にマンションを建て替えることを可能とし、以前の敷地の売却を可能にすることも考えられる。この方法は、解消決議と同じように、土地の売却によって各区分所有者への配分額を明確にするという利点に加えて、建て替え工事期間中の仮住居のサーチコストや移動コストを節約できる。

余剰容積率 θ を高める：ただし、地域全体の指定容積率を高めれば、将来にわたる住宅供給の増加にともなって、均衡家賃は再び低下し、結果的に $\bar{R}$ にマイナスの影響を及ぼす可能性がある。地域全体の容積率を保ったまま、空中権取引市場を活用することが考えられるが、それを老朽化した分譲マンションの再建促進に生かすためには、建て替え決議にともなう合意形成の問題を解決することが先決である。

定行泰輔
イリノイ大学大学院経済学専攻

●新刊レポートのご案内

『欧米主要国における家賃補助制度
および公共住宅制度等に関する調
査研究』

『調査研究レポート』No.09305

平成24年12月刊

定価：2800円（税込）

平成18年6月に施行された住生活基本法（平成18年法律第61号）に基づき、平成18年度から平成27年度までの10年間に於ける国民の住生活の安定の確保および向上の促進に関する基本的な計画として、住生活基本計画（全国計画）が平成18年9月19日に閣議決定されている。

この住生活基本計画では、「低額所得者、子どもを育成する家庭等の居住が確保されるよう、公的賃貸住宅のみならず民間住宅も含めた住宅セーフティネットの機能向上を目指す」とされている。従来から、借上公営住宅や地域優良賃貸住宅の供給等を通じて民間住宅の活用が図られてきたが、わが国の公営住宅のストック数は平

成20年には209万戸の水準にありながら、応募倍率は全国平均で8.7倍（平成19年）という実情に直面している。このため、住宅セーフティネットの機能向上に向け、民間住宅市場が果たす役割についていっそうの検討を行なう必要があるとされている。

国・地方公共団体による家賃補助制度による住宅セーフティネットとしての民間住宅の活用については、高齢者の居住の安定確保に関する法律の一部を改正する法律の成立に際し、「家賃補助制度の充実について検討すること」が衆参両院の附帯決議に盛り込まれるなど、国会においても家賃補助制度等に係る議論が取り上げられた経緯はある。しかし、その後は財政的な問題や、家賃補助制度の運用には行政費用がかかるなどの理由から、発展的な議論はなく、現状に至っている。

一方、家賃補助制度は、財政的な負担に苦慮しながらも、英米独仏いずれにおいても住宅政策の主軸として採り入れられていることから、むしろ先進諸国のなかでも、

わが国は家賃補助制度を実質的に有していない特殊な国家として分類されるという見方ができる。

これらを踏まえ、今後、再び家賃制度の導入を検討する必要性が生まれた場合に備え、欧米4カ国（イギリス、アメリカ、ドイツ、フランス）の家賃補助制度および公共住宅制度についてまとめた。また、各国の制度比較を行ない、以下の内容について検討課題を整理している。主な内容は、4カ国の制度、家賃補助制度の目標と目的、支給対象とその要件、支給規模と支給額および財政的課題、支給体制、補助政策による民間住宅市場への影響、およびコミュニティ形成に向けた家賃補助制度の意義である。

さらに、8人の学識経験者に、諸外国の家賃補助制度に関するご見識を賜り、貴重な記録として本報告書に加えた。本報告書の基礎的成果をもとに、わが国には事実上運用されていない家賃補助制度を中心とした住宅政策のあり方について、よりいっそうの議論と研究が進展することを期待したい。

編集後記

今秋、数年ぶりに北海道日高地方を訪れた。同地方は国内有数の競走馬の生産地であるが、以前には見られなかったブランド和牛の宣伝広告ののぼりや看板が目に見え込んできた。

景気の影響を受けやすい競走馬の生産頭数は、全盛期の1万頭から7500頭まで減少している。今、日高地方では競走馬から和牛へと経営転換する農家が増加しており、役所や農協の支援も盛んだ。

一方で日高地方の馬産で存在感を増してきている二つの勢力がある。一つは、わが国最大の競走馬生産者

で、日高からやや離れた千歳近郊を拠点とする。もう一つは、ドバイの王族が運営する法人である。いずれも日高地方の中小の牧場を買い取るなど、大規模な生産・育成環境の整備を進めており、国際的な競争環境のなか事業を拡大している。

牛肉と競走馬の生産は、いずれもこの20年で国際競争にさらされてきた分野である。他の農作物と食料供給ではない競走馬を軽々に比較すべきではなく、和牛の生産もまだ緒についたばかりであるが、現在の日高の姿に将来の日本の農業のヒントがあるのではなかろうか。（y）

編集委員

委員長——浅見泰司

委員——浅田義久
中神康博
山崎福寿

季刊 住宅土地経済

2013年冬季号（第87号）

2013年1月1日 発行

定価750円（内消費税35円）送料180円

年間購読料3,000円（税・送料共）

編集・発行——財日本住宅総合センター

東京都千代田区麹町4-2

麹町4丁目共同ビル10階

〒102-0083

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。