

[巻頭言]

# 観光立国の実現と民泊

風岡典之

公益財団法人日本住宅総合センター理事長

台風や地震の影響で大きな煽りを受けたとはいえ、今、国内を見渡して最も活気のある分野は観光であると思います。政府は訪日外国人旅行者数を2020年4000万人、2030年に6000万人とする目標を掲げ、これを地方創生の切札、成長戦略の柱と位置付けています。この目標はフランス・アメリカ・スペインなど世界有数の観光大国の仲間入りを目指すという戦略的・意欲的な取組みと言えます。

わが国は、気候・自然・文化・食という観光先進国が有する4条件がそろっているとわれ、これに安全・安心やおもてなしの面も含め観光潜在力に恵まれた国と言えます。

観光立国の実現には、中国、韓国、台湾など東アジア市場への依存から欧米などからの来客の増加やリピーターの拡大など官民上げての取組みが不可欠となります。

今、観光面からも関心を持たれている施設の一つとして埼玉県春日部市にある首都圏外郭放水路があります。周辺中小河川の洪水を取り込む巨大な施設で地下神殿とも呼ばれ、多くの外国人が訪れています。観光資源としての価値は観光客が幅広く興味や関心を持つ中から見いだされるものといえます。

このような中で急増する外国人観光客のための宿泊施設として民泊需要が高まっています。民泊の提供が新法のもとで既存居住者や周辺住民の生活との調和を図りながら外国人観光客の多様な宿泊ニーズに応えるものとなることにより、観光対策にも資するという住まいの新たな役割が発揮されることを願っているところであります。

---

## 目次●2019年冬季号 No.111

---

[巻頭言] 観光立国の実現と民泊 風岡典之 ——1

[座談会] 人口減少時代の都市・地域像を探る

饗庭 伸・宇野善昌・中川雅之・羽藤英二 ——2

[論文] 複数のアメニティがもたらす空間的影響の推計 定行泰甫 ——16

[論文] 長期未着手都市計画道路が建物更新に与える影響 片山稔夫 ——24

[海外論文紹介] 世代間モビリティへの近隣効果の影響 柴辻優樹 ——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

# 人口減少時代の都市・地域像を探る

<出席者> 50音順

**饗庭 伸** 首都大学東京都市環境科学研究科都市システム科学域教授

**宇野善昌** 茨城県副知事

**中川雅之** 日本大学経済学部教授

**羽藤英二** 東京大学工学系研究科社会基盤学専攻教授

## コンパクト・プラス・ネットワーク

### ●「コンパクト・プラス・ネットワーク」の狙い

**中川(司会)** 人口減少、少子高齢化、インフラ老朽化などを受けて、この数年で都市政策が大きな転換を遂げ、コンパクトシティ化に真正面から取り組まれるようになってきました。本日は、コンパクトシティ化と都市計画についての評価、また現場ではどのような課題が残っているかなどについて議論したいと思います。

**宇野** 私は今年(2018年)6月まで国土交通省都市計画課長を務め、現在は茨城県副知事の職にありますので、政策立案と現場の両方を経験している立場からお話しします。

日本は2008(平成20)年をピークに人口が減り、茨城県は2000(平成12)年をピークに人口が減少しているにもかかわらず、一方で市街地は拡散を続けています。県庁所在地の平均をとると、2010(平成22)年までの30年間に人口は約2割しか増えていないのにDID(人口集中地区)面積は約2倍に膨れ上がっています。その結果として人口密度が著しく低下しているのが、今の都市の現状です。それがミクロの現場

で現れたのが、饗庭先生が提唱した「スポンジ化」現象です。

このまま放置しておく、都市の生活を支える機能が低下してしまいます。例えば、コンビニ出店のメルクマールは半径500メートル圏内に3000人規模の人口と言われていています。ヘクタール当たり40人という人口密度になりますが、そうした人口集積がないと生活に必要な機能が徐々に失われてしまうことになります。また、シャッター街に見られるようにまちなかから活気が失われ、サービス産業等における生産性の低下をまねき、ひいてはインフラの維持を含めた都市経営コストの増大につながります。

このような問題に対し対症療法ではなく、都市構造自体を見直すことで解決しようとするのが「コンパクト・プラス・ネットワーク」構想です。生活利便性の維持・向上、地域経済の活性化、行政コストの削減などの効果を狙って、国土交通省が中心となって推進し、政府全体を挙げて取り組んでいます。

人口減少が不可避である以上、「コンパクト・プラス・ネットワーク」への都市構造の転換は不可欠だと思います。一方で、なぜまちが拡散していったのかを考えると、安くて広い家を購入したいという国民の希望があるからです。郊外の広い住宅を安く買うというのは、きわめ

## 出席者写真

て経済合理的な行動であり、デベロッパーも、中心地の空き家をまとめて再開発して住宅を提供するよりも、農地を開発して住宅として提供するほうがはるかに安上がりになります。さらに、市町村としても、郊外の開発規制を緩め住宅供給量を増やすことが住民をつなぎ留め、人口増加につながると期待しています。

このようにみんなが経済合理的に行動した結果として、都市が拡散する現状を生み出しているのです。「コンパクト・プラス・ネットワーク」へともう一度逆ねじを回すことは、都市の将来像として正しいのですが、人々に不合理な行動を求める面があるため、実現することは容易ではありません。このため、理想として掲げつつ、現実解も考えていくことが重要です。

また、根本的には、国民の意識が将来に対する危機感を持って変わることが必要です。ただ、将来のリスクを提示して現在の行動を促すことは人々の心に響かず、人は短期的な不利益・利益のほうに敏感ですから、政策の実現可能性を高めるためには、適切なインセンティブと規制の両者をうまく組み合わせる必要があると思います。

### ●「交通」と「復興」の視点から

**饗庭** 私は、現在、郊外にある大学の近くに住

んでおり、毎日歩いて暮らすことができおり、コンパクトシティは素晴らしいと考えています。年をとったらもう少し中心部に住みたいと思っているところですが。宇野さんがおっしゃったように、人々が合理的な行動を取った結果として今の人口密度があるのですが、その状態でも不幸な人がいるかという、スラムがあるわけでもないし、災害に対して非常に危険なところがあるのでありません。しかし、まあまあいい状態のなかでも、放っておくと「スポンジ化」して大変なことになるかもしれないので、コンパクトシティという理想を掲げつつ、どう現実的な政策を組み立てていくかと考えています。

「現実的な政策」と申し上げましたが、実際、いろいろなまちを見ると、地形上の制約などがあってコンパクトにならざるをえないまちもあるし、理想を掲げたほうがうまくいきそうなまち、逆にコンパクト化にこだわりすぎるのはほとんど意味がないまちなどがあるので、まちごとに理想と現実のバランスを解いていくしかないに思っています。

**羽藤** 私は「交通」と「復興」という2つの視点から「コンパクト・プラス・ネットワーク」について考えているのですが、「交通」という視点に立つと、いま最も注目されているのは自

動運転やシェアリングです。車が公共交通化するという動きですが、現実にニューヨークでは地下鉄の乗降客数は減りはじめて、Uberに移っているというように、強い公共交通を軸にした都市構造が解けはじめている現象が起きています。

一方、「復興」という現場に立つと、AI（人工知能）や自動運転という言葉がまったく無力に感じられる現実があります。東日本大震災からの復興にずっとかかわっているのですが、当初は新しい集落とか都市のかたちをつくることのできるように思っていました。当時、われわれに用意されていたのは、現地再建あるいは防災集団移転、区画整理事業といった都市計画の古典的な技術で、これを駆使して新しい都市像・地域像を描くことができるかチャレンジしたわけです。

しかし、合意形成ということを見ると、それほど極端なことはできないことがわかりました。1896（明治29）年の三陸地震による津波の以前からいろいろな施策が実施されるなかで、都市が重心を変えていくようなことは起きていますが、それは長い時間の経過のなかでのことであり、急速な人口減少が進んでいるなかで、「コンパクト・プラス・ネットワーク」ということが、時間軸として合うかというとなかなか難しい。

ただ、南海トラフ地震等もあるかもしれないので、太平洋沿岸の都市を、事前復興というかたちも含めて、安全・安心で「コンパクト・プラス・ネットワーク」という都市に更新していくことは、きわめて重要な課題です。

**饗庭** 復興についてですが、私は大船渡の綾里（りょうり）地区の復興にかかわっているのですが、人口約2500人のこの地区は、明治三陸地震による津波の遡上高38メートルを記録して多数の死者・不明者を出した地域であり、1933（昭和8）年の昭和三陸津波でも大きな被害を受けました。1960（昭和35）年のチリ地震によ

る津波被害は受けませんでしたが、2011（平成23）年の東日本大震災では再び大きな被害を受けました。

実は、この地区では昭和の後半ころからそれぞれ家を建て替える時に低い土地から高い土地へと移っていく動きがありました。話を聞くと、下は狭いからとか、漁業で儲かったから広い家を建てるというように、東京の人が郊外に一軒家を建てるのと同じ感覚です。1966（昭和41）年の航空写真と1992（平成4）年の航空写真で調べると、すべての建物が平均50センチ高いところに移り、港からの後退距離は約44メートルでした。

もちろん、組織的な高台移転が行なわれた今回の震災復興では1桁違って490センチ上がり、146メートル後退したという結果が出ていますが、私が注目したいのは50センチ上がったときの動機をどう都市計画に組み込んでいくか、ということです。お一人お一人にお話をうかがうと、上に上がった動機はきわめてシンプルで、「危ないと思っていた」というようなことではなく、広いからとか、軽トラが使えるようになって便利になったからとか、基本的にはそういうきわめて現実的な動機で上に移動している。つまり、都市計画や防災についてほとんど考えずに上に移動しているということをどう政策に組み込んでいくのかが大事なのではないかと考えています。

**中川** 人口減少のなかで現在の市街地を確保しようとするならば、今は起きていないかもしれないけれど、税負担の上昇やスラム化などひどいことが起こるかもしれないというイメージを共有化できるのであれば、合理的な行動としてコンパクト化を人々が選択するように思うのですが、饗庭さんの話は、震災が起きたら大変なことになるというイメージを共有できた結果ではないということですね。

**饗庭** 昭和三陸津波について祖父母から聞いて危ないと思っていたから上がったというこ

とも、例えば高い場所に移った理由が100あるとすればそのうちの3くらいはあると思いますが、残りは広い場所に移りたいというような現実的な理由で上がっているようでした。

中川 わかりました。

## 「スポンジ化」を考える

### ●「都市再生特別措置法改正案」

中川 ところで、都市をコンパクトに集約するといっても、集約されない部分が必ず残り、その非集約エリアから一定の反対などが生じる可能性は大きいように思います。つまり、コンパクト化を進めていくべきだろうけれども、「スポンジ化」や非集約エリアの問題など克服すべき問題はたくさんあり、それに対してどのように対応したらよいかということです。

宇野 先の通常国会に「都市再生特別措置法改正案」を提出させていただき、その中で「スポンジ化」対策としてさまざまな措置を講じました。

人口減少の下で外縁部から徐々に空地化していけば自然にコンパクトになるはずですが、現実にはそうならないのは、個人的な事情で空き地・空き家が発生しているからです。「多死時代」と言われるように、高齢化の進行とともに死亡する人の絶対数が増加しています。しかし、相続で財産を承継しても、相続人にはすでに別の生活拠点があるため、その財産を自ら使わず放置しておいても大して困らないという個人的事情が、ランダムに空き地・空き家を発生させている要因の一つとして考えられるのです。

こうしたなか、これまでの都市計画はどちらかという、国民の開発意欲や建築意欲に対して、受け身的に、基準に適合しているかどうかを判断して許可や確認を与えることで、都市の拡大をコントロールしてきました。しかし、い

### 出席者写真

饗庭 伸(あいば・しん)

1971年兵庫県生まれ。早稲田大学理工学部建築学科卒。同大学院建設工学専攻修士課程修了。博士(工学)。東京都立大学工学部建築学科助手などを経て、現在、首都大学東京都市環境学部教授。専門は都市計画・まちづくり。各地で住民参加型のまちづくりに取り組む。著者：『都市をたたむ——人口減少時代をデザインする都市計画』(花伝社)など。

ま問題になっているのは、「使わない、動かない」ことで、利用が放棄されている状態をどう改善していくのがポイントです。そこで、今回の法改正では、これまでの「ネガティブ・プランニング」から、規制ではない緩やかな手法により土地・建物の積極的な利用を促す「ポジティブ・プランニング」へと考え方を転換し、それに基づき必要な措置を講じさせていただきました。

これまで、公共空間は、行政など公的な主体が整備し管理すべきものと考えられがちでしたが、それはナショナルミニマム的な公共空間を対象にした考え方であり、身の回りの小さな公共空間は、身近に発生した空き地や空き家などを活用して、住民等が自らつくり出し、管理していくという考え方も取り入れていくべきだと考えています。それにより、コモンズとも呼ぶべき空間が創出され、コミュニティの核として機能することで、ソーシャルキャピタルの強化にもつながります。

確かに時間はかかるけれども、理想と現実の

困難性の間を埋める現実解として、こうしたミクロ的な視点から住民やコミュニティの力を活用し、積極的な利用を促していくことが、遠回りのようで実効性があるのではないかと考えています。こうした考え方に立つとき、行政は、その信用力を背景に住民や団体間をコーディネートして民間同士をマッチングしたり、積極的な利用を促すためのインセンティブを講じたりする役割を担うことが必要です。今回の法改正は、こうした議論を踏まえて行なわれました。

しかしながら現実には、いまだ郊外開発が続いている一方で、まちなかの空き地・空き家は増え続けています。現在居住している茨城県水戸市でも、約20年前に市街化調整区域に県庁が移転したのを契機に、その周辺開発が進み、今でも宅地造成が活発に行なわれていますが、一方で、まちなかに近い住宅街では、散歩をしていても多くの空き家が目に付きます。スポンジ化対策の施策を実施しても、砂に水を撒くようなことにならないか懸念しています。

その1つの原因が、「囚人のジレンマ」に例えて言えるのかどうかわかりませんが、市町村間の人口誘致競争です。個々の市町村にとっては、人口の維持・増加を図るため、規制を緩和してでも開発による宅地供給を進めるという戦略が正しいように見えますが、その結果を見ると、近隣市町村間での人口の奪い合いに過ぎず、圏域全体として人口増加につながっていないという現象が見られます。人口減少局面に対応するには、郊外の開発規制と広域的な調整システムがまだ足りないように思います。

**饗庭** 2014（平成26）年に空き家特措法（「空家等対策の推進に関する特別措置法」）ができ、いくつかのまちは、公共交通網等形成計画や公共施設等総合管理計画と空き家対策を合わせ技で解いているようです。空き家については悉皆調査をすれば、「スポンジ化」の状況がよくわかります。

空き家について相談をされることがよくあり

ますが、宇野さんがおっしゃったように、「動かない、使われない」現状がありますが、あまり大騒ぎしても仕方がないのかもしれませんが。また、計算上では膨大な数の空き家が出てくるので、そのすべてを解決して空き家がゼロになった町がいいまちだとは思わないほうがいい。むしろ、そのまちとして「こういう暮らしをしてみたい」あるいは「こういうところを目指したい」というようなはっきりとした目的や意思をもって、その実現手段として空き家を使えるなら使おうというように考えたほうがいい。例えば、町会長が望ましいまちを考えて、2軒くらいカフェが欲しいと思えば、空き家に声をかけてカフェをつくるというような順番でものを考えるということです。

#### ●「スポンジ化」と「駐車場化」

**饗庭** また、「スポンジ化」については、空き家とまちなかの状態を時間軸で考えるとわかりやすいと思います。まず、「1つの家に1家族が暮らす」という100パーセント状態があったとすると、次の段階では子どもたちの独立によって世帯人員が減少し、やがて高齢者のみの世帯が増え、単身世帯が増え、人口減少を実感するようになります。いま多くのまちはこの状態に直面していて、「どうしよう」と考えているわけですが、世帯人員が減っただけで空き家があるわけではないので、この状態はほとんど何の手を打つこともできません。

そうこうしてるうちに、最初に入居した世代が死去する段階になり、そこではじめて世帯数が減っていくこととなりますが、東京の郊外はまだその段階まで来ていない。その後しばらく経ってから、相続などの状況が整ったところから住宅数が減りはじめることとなりますが、このタイミングで住宅のマーケットが生きていれば、その住宅が売れて、そこに若いファミリーが入ってきたり、あるいは広い土地は分割して若い世帯が購入できるような価格の住宅にした

## 出席者写真

りすれば、世帯数も落ち着いていくようになる。要するに、人口が減ったとって大騒ぎするのではなく、まちがどの段階にあるかを読み切って、世帯が減りはじめるころに住宅のマーケットが機能しているようであれば、そのまましておいていいし、厳しい状況になると考えるのであれば、例えばバスの本数を増やすとか何らかの手を打って、新しい人が入ってくるようにするという事です。団塊の世代が現在70歳前後なので、10年後には大きく動く可能性があり、そのときにどれくらいの住宅市場があるかがポイントだと思います。

**羽藤** 「スポンジ化」を住宅ではなく交通の視点からみると、地方都市の中心部で起きているのは「駐車場化」です。駐車場にすると小商いで日銭が入る。これは土地の運用の仕方としては個別最適ではあるかもしれませんが、まちとしてそれがいいのかどうかというと、それは問題で、まちは人が集まって賑わっていて、それぞれが思い思いの服を着て歩いて、晴れやかな気持ちになって、友人や家族と話して時間を過ごすという物語が生まれるのですが、かなり多くの地方都市の中心地は穴が開いている。アクセシビリティがよくなっているからいいということかもしれませんが、人が何のために移動するかといえば、本源的欲求は何か活動するということであり、交通は派生需要にすぎません。

そこで、例えば駐車場を広場にしてみると、その周辺のシャッターが下りていたテナントが、広場に集まる人を相手に何か商売でも始めるかというように商いが入ってきて動きが変わる。つまり、虫食いの的に駐車場になっていて1店舗のための駐車場という形だったのが、7~8軒の店舗と広場というかたまりが都市の中に生まれてくる。各店舗が駐車場にするという「囚人のジレンマ」の状態を変えるには、違う均衡点があることを見せることが必要ではないかということです。

宇野善昌（うの・よしまさ）

1964年千葉県生まれ。一橋大学社会学部卒。建設省（現国土交通省）入省後、国土交通省都市・地域整備局都市計画課都市計画企画調整官、同局総務課企画官、甲府市副市長、内閣府地域活性化推進室参事官、国土交通省都市局都市計画課長などを経て、現在、茨城県副知事。

また、交通の面でまちを時間軸で考えると、街路の空間の再配分が重要です。まちの中心部も車の交通量がかなり減ってきているので、車のための空間を歩行者のための空間に変えるということで、海外でもこのような動きが盛んになっています。しかし、高齢の人ほど車を必要とし、店の目の前に車がつけれないと困るといいます。それを丁寧に説明して、徐々にわかってもらえれば町は変わるはずで、次に入ってくる世代は、歩くこととか街路空間を楽しむとか、あるいはフリーマーケットを開くとか、そういうことが前提のライフスタイルの人たちです。そういうかたちで新陳代謝が進み、不動産の価値も上がっていくような動きができていくので、交通空間を読み替えていくようなことから、不動産の側に力を与えることが必要であり、それも満遍なくということではなくて、少しずつかたまりをつくっていくような政策が、「スポンジ化」の対策としては重要です。

## 非集約エリアを考える

### ●「非集約エリア」は過渡的な問題

**中川** 非集約エリアについてはどうですか。

**宇野** 非集約エリアについては、立地適正化計画などで明示されるので、見捨てられるという意識が生まれることが難しい問題だと思います。

平成18（2006）年に郊外の大規模開発規制を導入する法改正に携わった際にも思いましたが、農業で稼げて、生活できるようにならないと、郊外の開発抑制につながらないし、非集約エリアの根本的な解決にはなりません。茨城県は「農業の振興・儲かる農業」を政策の柱に掲げていますが、非集約エリアが農業でカネを稼げるエリアになるような世界は、一朝一夕には実現しないので、そこをどうするかが問題です。

ただ、非集約エリアの問題は過渡的な課題として捉えるべきと考えています。最終的に集約エリアの人口密度が維持でき、高まっていくような都市構造に移行できるとすると、それまでの間、非集約エリアに居住する人々をどうケアしていくかという問題だということです。そういう意味で、非集約エリアには居住や都市機能の誘導は行なわなければならないけれども、現実に居住されている人々の生活利便性はできるだけ維持できるような施策を打つべきだと思います。

例えば、自動運転の活用も含め都市機能へのアクセスを維持向上させる施策、すなわちネットワークの形成や、必要な生活機能を道の駅などに集約した「小さな拠点」の形成、あるいは隣接する空き地との統合により敷地を広くして生活環境の向上を図るなどの解決策が考えられます。また、小規模多機能自治のように、財源も含めある程度の自治権をその集落に与えて、地域自らがその地域を運営することで生活の利便性を維持していくことも考えられます。

**饗庭** 非集約エリアで空き家が激増するかと言えば、「スポンジ化」と同様、それほど深刻ではないかもしれません。今、空き家率が約10パーセントのまちはかなりたくさんありますが、それほどひどい状態にはなっていないからで、非集約エリアに住んでいる人の主観的な暮らしやすさみたいなものは、それほど極端には下がらないだろうと楽観しています。したがって、1つは宇野さんがおっしゃったように、農業が頑張るしかないということで、農業との力関係でその地域の在り方が決まってくるのは間違いありません。

また、技術的にできることは何か言えば、先ほど紹介した大船渡の綾里では広場をつくっています。地元の人は草刈りなどしたくないので広場はいらないと反対が起きそうだったので、年に1回の草刈りですむような草の植え方を考えましようとか、雑草が生えるところにクローバーの種を蒔いておくとか、いろいろな知恵を模索しているところです。

### ●自動運転の貨客混載ネットワーク

**羽藤** 日本には10万都市が89あり、1270万人が住んでいますが、これくらいの規模の都市で求心構造が持てないのは事実です。ただ、それでも地域資源はあり、長い年月をかけて積み重ねてきた空間があります。また、中心市街地の外で、もともとは財産区だったようなところがコナベーション（連接・連合）というかたちで1つのまちにつながっているのですが、その外側には集落はあったわけです。歴史的な求心構造があり、氏子や檀家のつながりがあり、助け合いの習慣とか、かつての小学校区みたいなものもあるいくつかの地域を1つの拠点にして、それを重ねていけば、ある程度何とかなるように思います。

また、最近、道の駅を拠点にした自動運転の貨客混載ネットワークキングの動きが始まっています。深部農村で高齢農家が作った野菜などを

## 出席者写真

自動運転で道の駅に出し、その商品が売れるとスマホに連絡が入る。また、自分もそれに乗って病院まで連れていってもらおうというようなことです。そういうかたちで、非集約エリアに住んでいる人々も、ネットワークでつながっていけば、生産活動あるいは交流の維持ができる。自動運転は、都市部よりもそういう深部農村に適したモビリティで、郊外のモビリティのすべてを強いネットワークで結びつけるのは困難だとしても、個別の自動運転等のネットワークをにらんで、いろいろなことを考えていくというのが1つの方法だと思います。

**中川** 都市計画という観点から考えると、現実に合わせてプランニングに基本的には賛成ですが、交通系インフラは事前に定めなければいけないので、それほど柔軟に対応できないのではないのでしょうか。

**羽藤** 大船渡の例でいうと、チリ沖地震津波のあと、国道を高台に通すことにし、区画整理事業の減歩率を低くして組み合わせることで沿道利用を進めるということをしました。もともとは浜街道が海側にありましたが、高い場所に通して、市役所も移転する。立地と重心移動を組み合わせるためのインセンティブを組み合わせる行ったのです。

一方、陸前高田では、鉄道を敷く際に高田と今泉という2つの集落のあいだに駅を置いた。合意形成が難しかったからでしょうが、まちと駅のあいだを埋めるように区画整理をしたために非常にリスクの高い場所になり、東日本大震災の津波に呑み込まれてしまった。

つまり、強いインフラストラクチャーを置くと、立地は当然そこに誘導されるわけで、いろいろな都市開発戦略を使い倒すように組んだほうがまちとしては間違いなく効率的だということはある。ただし、そのインフラをまちの中心に近いところにつくったほうがいいけれども、合意形成が大変になる。まったく違う場所につくれば、制約条件はないから新しいものができる。

羽藤英二（はとう・えいじ）

1967年愛媛県生まれ。日産自動車、愛媛大学助手、MIT Visiting Scientist、東京大学都市工学科准教授などを経て、現在、東京大学社会基盤学専攻教授。専門は、交通・都市・国土計画。世界交通学会 Bursary Prize など多数の賞を受賞。経済財政諮問会議専門委員、社会資本整備審議会臨時委員などをつとめ、各地の復興計画や各国の都市設計を手がけている。

る。東海道・山陽新幹線の新横浜駅や新下関駅、新山口駅は在来線の駅と違うので、まちが分かれたようなかたちになるけれど、徳山駅は新幹線と在来線が一緒だから駅中心にしたまちづくりができるので、時間かけてそれをやったなりの効果がある。

それぞれのまちの性質によっても違い、また人口減少時代ですから、それぞれの場所で選択していくべきときだと思います。

### ●イノベーションは都市で起きるのか

**中川** 極端に言えば、都市だけがあってあとは荒野（非集約エリア）というような国家の在り方もありうるとは思っていました。日本ではおそらくそうはならず、自然に小さな拠点が形成されたり、あるいは農業の生産性が上がっていったりすることによって、コンパクト化された都市以外のところでも、それなりの生活は保っていけるだろうということですね。

ただ、私が心配するのは、非集約エリアでも生活のレベルをあまり落とさずに生きていける

とすると、集約するインセンティブがそがれるのではないかということです。だからこそ、集積をするほうが生活のレベルが上がる、税負担が下がり、いいところに就職できる、マッチングがうまくいく、あるいはイノベーションが起こるかもしれないというようなビジョンの提示みたいなものも必要なような気がします。都市は集積することでインフラの費用をシェアリングして低下させるとか、集積することで情報交流が起こるとか、企業と労働者の多様なマッチングが生じるとかで成り立っている存在だからです。

特にわかりやすいのはシェアリングで、インフラの1人当たりの費用を低下させる効果があるときに、例えば、「スポンジ化」してコミュニティベースが点在するようなかたちでは、集約エリアの中でも快適な生活空間を整備していくことはきわめて効率が悪い。水道管とか下水道処理などを分散化したものとして位置づけないといけなくなり、島が点在しているような状況で交通ネットワークインフラを維持管理し、オペレートするのは適切なのかという問題をはらんでいるように思います。

**饗庭** イノベーションが都市で起きるとよく言われますが、例えばGoogleもAppleもAmazonも住宅地のガレージの中で起業したと聞いたことがあるので、イノベーションのために集積された都市が必要だというのは根拠薄弱のような気がします。

**羽藤** 集積の経済のメカニズムというときによく言われるのは、集積しすぎると外部不経済が出るという話です。典型的な例が豊洲や武蔵小杉で、垂直方向の集積はイノベーションどころかむしろ交通混雑につながっている。都市計画的な失敗とまでは言いませんが、イノベーションの余地があるところはルネッサンスのころのフィレンツェとかベニスのような10万~30万人規模の都市です。都市部に限ってみれば、今の日本の5万~10万人規模の都市でも、ある種の

まとまりのある空間はつくれる。その空間の質を徹底的に高めていくということを基本戦略に据えるべきで、究極までコンパクト化を進めていったときの問題の解き方をわれわれはまだ持っていないので、交通と開発のバランスの取り方などに関して都市計画的にやるべきことはまだまだあるように思います。

**宇野** いま都心の再開発で大手デベロッパーがさまざまに新しいオフィスビルを建設していますが、必ず設けている空間があって、それは自然に交流する空間です。わざわざ出向いて交流するのではなく、自然にいろいろなものが出会う空間は、どの都市でも必要であり、郊外でもそういう空間をつくることのできるかもしれません、ある程度集積しているエリアのほうがよりつくりやすいはずです。

**中川** 私は以前、大阪大学の社会経済研究所にいたことがあります、社研の周りにはレストランなどないので、昼食はファカルティルームのようなところに集まって弁当を食べるのですが、そういう時の会話が論文のヒントになりました。

たぶんシリコンバレーもそれとおなじようなことだし、コワーキングスペースでコミュニティつくって、ネットワークプラス交流をするということがビジネスで成立しているくらいですから、集積の経済をうまく生かすような、産業政策に近いかもしれませんが、そういう政策的な後押しをするとか、あるいは、それによって何が生じるのかというビジョンを提供することが、非集約エリアの人々にとっても望ましい世界だという気がします。

## テクノロジーとコンパクトシティ

### ●テクノロジーの進化と都市

**中川** 次に、テクノロジーの話題に移りたいと

## 出席者写真

と思いますが、自動運転が普及すればコンパクト化は不要だという指摘がなされています。また、通信販売はすでにかなり浸透していて都心にいなくても買い物にそれほど困らないし、ドローンによる配達、あるいは薬局の服薬指導や医療をネット環境の中で行なうなど、テクノロジーの発展がそれほど集積を求めなくなるという指摘を聞くこともあります。そうだとすれば、テクノロジーの進展スピードを念頭に置いてコンパクト化政策を進めなければいけない。

**宇野** テクノロジーの進化は、都市の機能とは何か、都市は必要なのかという根本的な問いかけを突き付けてくるように思います。テクノロジーが進化すると、足が悪かろうと高齢者であろうと自動運転でどこにでも移動できるし、ネット販売で自宅にいて何でも買える世界が現実になり、「コンパクト・プラス・ネットワーク」という概念自体を吹っ飛ばしてしまうかもしれません。しかし、都市の究極的な機能は「集積」と「交流」だと思います。テクノロジーの進化に応じて分散型のまちが形成され、賑わっている場所だとか、みんなが楽しく交流するコミュニティが失われてしまえば、それは理想的な姿ではないのではないのでしょうか。そういう世界が現出してしまう前に、ある程度、「コンパクト・プラス・ネットワーク」の実現可能性が見えてきているとか、少なくともみんなの共通認識になっているような状況を作り出すことが必要だと思います。

**羽藤** 今、中国の雄安新区の都市設計をしていますが、それは2030~35年を目標にしています。およそ山手線内程度の広さの都市をつくることになっています。基本的には、自動運転をどう使うかという議論をしていて、建築の足元がすべて駅になっているようなつくり込み、つまり建築の足元に道路ネットワークがすべて刺さっているようなつくり方を議論しています。そういう自動運転ネイティブな都市をつくる動きは、たぶんいろいろなところで進むだろうと思いま

中川雅之（なかがわ まさゆき）

1961年秋田県生まれ。京都大学経済学部卒。経済学博士（大阪大学）。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、国土交通省地域整備局まちづくり推進課都市開発融資推進官などを経て、現在、日本大学経済学部教授。専門は、実験・実証的手法を用いた都市住宅政策の経済分析。著書：『都市住宅政策の経済分析』（日本評論社）など。

す。ただ、ブラジルのブラジリアは大変なことになっていますから、これがうまくいくのかどうかわかりません。

メディアラボ前所長のウィリアム・ミッチェルが『e-トピア——新しい都市創造の原理』（渡辺俊訳、丸善）で、自動化の進展によって何が起きるかという議論をしています。われわれの分野でも情報化が進むと移動はなくなるのかどうかという議論が進んでいます。あるところまでは情報は移動欲求を刺激して外に行くようになるという状況は確かに進んでいますが、最近では20代の外出率は70代よりも下がるという現象が起きていて、それはスマートフォンのせいだといわれています。

ただ、やはり人間は、最後は都市的な空間において人と会う。ということは、そういう場あるいは舞台装置としての都市は必要になるということです。それが都市の中でどういうふう継承されていくのか。文化的あるいは社会的なアソシエーションとつながりながら、質の高い場が都市の中にいくつもあるということが、き

わめて重要なことだということです。

AI（人工知能）は深層学習に代表されるように、認識と学習を高速に繰り返して、人間の代わりに判断ができるようになり、運転ができるようになるということです。この技術で都市が変わるといっても、人間のほうがより高機能になり、動きやすくなるようにも思います。だから、より多くの人と、より自分にマッチする人と、よりたくさんの中で深いコミュニケーションができるような方向に、たぶん都市社会は進化していて、むしろ都市のかたちと強度は昔から継承してきているもののほうが強いという感じすらします。

人間は動物であり、歩くことが基本で、それが完結できる空間をどう持っているのか。その空間同士は自動運転などでつながるにしても、そのかたちは、実は古くて変わらないものを、都市の中で大事にしていくことが基本であり、そこにあらゆるネットワークを通じて外国人が入ってきたり、おじいちゃんおばあちゃんが動けたり、足が不自由な人も入ってこれたりというようになっていくと、この世の中はもっとおもしろくなるような気がします。

**饗庭** 実に興味深い話ですが、確かに、学生とか自分の子どもたちを見ても、コミュニケーションの密度は、私が中学生のときよりも圧倒的に上がってます。

**羽藤** 動画とか。

**饗庭** ええ、動画を見たり、友達とLINEで話したりとかですね。だから、コミュニケーションの量は減らないし、みんなすごく寂しいとか、そういうことにはまずならないでしょうね。ただ、いま何が起きているかという、例えば、学生の部屋が汚いし、子どもの部屋も汚い。空間に対する興味はなくなっているかもしれません。

**羽藤** なるほどね、おもしろい。

**饗庭** むしろ、2015年ころの今の都市のかたちが、そのまま残るかもしれない。かたちを変え

ることに誰もあまり興味を持たないし、移動しようとも思わなくなるかもしれない。

**中川** 移動してもしなくてもいい。

**饗庭** してもしなくても、あまり変わらない。昔は、賑やかなところに暮らしたいとかいうことで人は動いたと思いますが、そういう部分が大いぶ減ってくるので、例えば雄安新区のような都市をつくらないかぎり、今のかたちに相当引きずられる。したがって、今の日本の都市の状態が10年後、20年後、30年後を確実に規定していて、今の状態を見れば未来がかなりの確度で予測できるような気がします。

### ●都市は密度と配置と交通

**中川** 雄安新区は自動運転ネイティブな都市で、建築の足元にアクセスが刺さっていると羽藤さんはおっしゃいましたが、一方で、非集約エリアでも自動運転があれば高齢者でもアクセスできるのでコンパクト化しなくてもいいという議論もあります。自動運転によって非集約エリアでの高齢者は生活レベルを落とさずに生活できるのでしょうか。

**羽藤** 重要なのは、技術のコストだと思います。自動運転が最もやりやすいのは高速道路で、高速道路の総延長距離が長いのはアメリカと中国です。つまり、日常生活の中で自動運転が安いコストで導入できて暮らしを立てられる国はアメリカと中国です。

先日ハワイでIEEE（米国電気電子学会）の会議がありましたが、自動運転は駐車か停車かの区別ができないとか、落ち葉を判別できないとかで、実際に運用する場合にはかなりコストがかかるようです。したがって、日本の密集市街地で自動運転車を導入するのは技術的にきわめて難しく、コストがかかるということです。

**中川** 日本では自動運転の導入は難しいということですか。

**羽藤** 日本で自動運転が進化して、暮らしが変わる、都市が変わるということを感じられるよ

うになるのはもっと後になると思います。むしろ、深部農村のほうがまだ可能性があるかもしれません。交通量が少なく、特区指定すれば可能性がありますが、地方都市や東京で自動運転が市街地まで入ってくるという絵図は想像しにくいということです。饗庭さんがおっしゃるように、古い都市のかたちが新しい技術を阻むかたちでわれわれの生活に効いているからです。

ただ、都市計画道路を入れるというような新たな動きもあるので、そこに自動運転の網をかぶせていくようなこと、あるいは都市型の道の駅をつくるとか、既存の駅を変えていくとかというようにして自動運転を入れることもできるかもしれませんが、そういうハイブリッドなかたちを日本で築けるかどうかは重要な視点です。

**饗庭** 雄安新区はコンパクトシティですか、それとも戸建て住宅が広がっているイメージですか。

**羽藤** 広い戸建て住宅が広がっているイメージです。

**饗庭** なるほど。道路が整備されているので、都市が広がるコストは自動運転によって吸収されているということですね。

**羽藤** 街路の使い方ですね。かつては、コルビュジェのピロティみたいな概念があったけれど、それを自動運転型に考える、というような議論もしています。

**宇野** 自動運転に頼るまちが広ければ、それだけコストがかかります。自動車側だけでなく、インフラ側にもセンサーなどを入れていかないと自動運転は成り立たないからですが、自動運転が一般化した世界にあっても、広がったまちを維持するよりも、まちをコンパクトにしたほうが合理的のように思います。

**羽藤** 考えれば考えるほど、日本人の都市像のほうが正しいと思いますが、そういうふうには進んでない。最初に開発ありきで、政府機能のない都市をつくり、税制上の優遇措置を与えて、さまざまな企業群やアカデミズムが研究・開発

を行ない、生産活動を行なっていく。そのためにメディアとか薬品などの街区割をしていく古いタイプの都市計画ですが、それを自動運転ネットワークと超高速鉄道ネットワークでつなぐということです。

都市は密度と配置と交通だと言われますが、次の時代にむけてその三つをどうカップリングしていくのかということであり、雄安新区も1つの社会実験です。したがって、日本は日本なりの都市像を考える必要があり、ヨーロッパのような旧市街地を持っているところが情報技術によってうまくいく可能性もある。それは互いが競い合うというよりも、それぞれのやり方を模索していくということで、日本はたくさんの個性的な地方都市を抱えていて、地方都市の総人口は東京の人口よりも多いわけですから、その資産をどう生かすのが重要だと思います。

#### ●自動運転タイプのBRTの可能性

**饗庭** 私は大船渡でBRT (Bus Rapid Transit) によく乗る機会がありますが、バス専用区間を定時走行するのできわめて快適です。このBRTを自動運転にして、かつ民間開放したらどうなるのだろうかときどき考えるのです。鉄路の上に「マイ電車」を持ってきて自動運転で目的地まで行く、そんなことができるのではないかとことです。鉄路の上のほうが運転は簡単です。

**羽藤** 今年(2018年)4月に島根県江津駅と広島県三次駅を結ぶ三江線が廃線になって、鉄道ファンが大勢駆けつけたことが話題になりましたが、地方の鉄道ネットワークを現在のまま維持していくのは、株式会社である以上難しい。そういうなかで三陸復興でのBRTの活用は興味深いと思います。当初は反対もありましたが、仮復旧というかたちで、岩手県とJR東日本の合意を取ったのでした。

われわれは来年(2019年)1月から、JR東日本といっしょに自動運転タイプのBRTの実

験を始めることになっています。多くのローカル線はBRT専用線に変更可能で、もちろん鉄橋などは変えていかなくてはいけません、専用路線に変えれば一般の自動運転車両もその中に入ってきてBRT車両と一緒に混走することになります。プラトウニング（追従車群走行）というようなかたちで、そういうネットワークは柔軟なかたちでできます。

陸前高田のまちづくりでも、仮設から高台、高台から商業地の再開発、区画整理事業というかたちで、まちの中心が目まぐるしく変わっていくなかで、BRTであれば路線を自由に変えることができます。オンデマンド・モビリティと自動運転を組み合わせることで、網の目のように柔軟に対応できる可能性はある。その基盤として、地方に張り巡らされている鉄道のネットワークを使って専用の道路空間にする。日本の地方部に明治以来張り巡らされてきた鉄道ネットワークというインフラを、「コンパクト・プラス・ネットワーク」の核にできる可能性は大いにあります。

**中川** 交通のテクノロジーの導入をどう実装化していくのかという試みとともに、政策の枠組みが決まっていくということだと思います。また、政策を企画する側にそういうことを伝え続けることが重要だということを感じました。

### ●これからの住宅政策の在り方

**中川** 最後になりましたが、これからの住宅政策について一言ずつお願いします。

**饗庭** 先ほど私は、コミュニティを中心に自分のまちがどうなればいいのか考えたほうが良いと言いましたが、その延長上に住宅政策はあると思います。ところが、ほとんどの市町村が自分のまちの住宅地がどうあるべきかをあまり考えていない。自分のまちはすごくいいまちだ、ということすら認識していないことが多い。やはり市町村の人がそれを認識したうえで、このまちをどうするかを考えた時に、集約エリア・非

集約エリアの色分けが見えてくるはずで。現在は県が作っている住生活基本計画を市町村で作るとか、あるいは県が介入していくかのどちらかだと思います。

**宇野** 住宅政策に関して言うと、これまでは住宅の立地に関する視点をほとんど持ってこなかったように思います。人口の増大、都市への集中により生じた住宅不足の解消、生活困窮者への住宅供給から始まり、耐震や省エネ、長寿寿命化など住宅の質向上に向けた政策も打ち出されていますが、立地をコントロールする発想は見えませんが、近年、空き家の増大が住宅政策上も大きな課題になっていますので、今後は、住宅政策の中に住宅の立地という観点を取入れていく必要があるように思います。

**羽藤** 北欧などでは住宅と交通は、公共の比重がかなり高い。私は、いろいろな都市に行くと郊外から見る癖があるのですが、市営住宅などかなり建っていて、どちらかと言えば所得の低い人が住んでいる。この問題をどう考えるかは、「コンパクト・プラス・ネットワーク」の中でも重要な問題だという認識がすごく強い。なぜなら、海外の場合は、職安にも車でしか行けないのはおかしいということで、公共交通をネットワーク化して、初乗りは安くするというのが基本だからです。

所得格差が広がっているとか、移民を受け入れるとか、最低限の暮らしをどうするかたちでつくっていくのかという時に、住宅はまさに「一丁目一番地」であり、その立地とともに交通とセットでどう考えるのか。ここが揺らぐと、社会的な不安定にもつながるので、住宅政策についても一段深めていくことが、「コンパクト・プラス・ネットワーク」の先にあると思います。

**中川** 住宅政策の在り方についても大きな課題があるということを確認したことで、今日の座談会を終りたいと思います。どうもありがとうございました。（2018年11月21日収録）

住宅政策や都市政策については、ヘドニック法などによるアメニティの評価や公共施設にかかる規制の効果に関する評価を経る機会が従前に比べて多くなっている。本号の二つの論文はヘドニック法の手法の改善や配慮すべき事項についてさまざまな示唆を与えてくれる。

**定行論文（「複数のアメニティがもたらす空間的影響の推計——近さの順位と距離の影響」）**は、ヘドニック関数で評価されるアメニティの影響の精度を上げるために新しい近接性指標を提案する興味深い論文である。アメニティの影響のより正確な評価を行なう方向性としては、二つある。一つは、交通インフラ、公園、学校などさまざまなアメニティの質を制御することである。もう一つは、被説明変数である不動産価格や家賃とアメニティの近接性をより正確に制御しようとするものである。後者については、アクセシビリティ指標などによって一定の提案が行なわれてきたが、定行論文は、その近接性のマグニチュードだけでなく、順番が大きな影響を与えているという仮説を立てて、それを緻密な実証分析手法によって証明することに成功している。

その結果、従来のアクセシビリティ指標では考慮されなかった「近さの順番」がアメニティの影響度合いを決定する重要な要因であること、また定行論文で用いられているアメニティである鉄道駅に関しては、ある駅（A 駅とする）を通るすべての路線が住宅か

らより近くの駅で利用できる場合、A 駅は住宅家賃に影響を及ぼさないこと、近さの順位が5 番目よりも低い駅には影響をほとんど受けないことなど、興味深い結果を発見している。

このように定行論文は今後のアメニティの評価に際して、一般性のある重要な提案を行なっていると高く評価することができる。ただし、この手法はアメニティの質の評価と合せて使用されるべきものではないだろうか。順番が大きな影響を与えているということは、複数アメニティが代替可能であることを前提としている。しかし、大きな地域のデータで評価した場合に、1 番目に近い駅の路線が大きなターミナルに接続しているものである一方で、2 番目に近い路線がそうではない場合と、1 番目の駅と2 番目の駅の関係が逆の場合、異なる影響を不動産価格に与えるであろう。これらをまとめて平均的な評価を行なうことは、最初の一步ではあるが、よりいっそうの改善を行なう余地があるのではないだろうか。



**片山論文（「長期未着手都市計画道路が建物更新に与える影響——長崎市を事例として」）**は、都市計画道路として都市計画決定され、建築制限がかけられた地域における建物更新の確率、行なわれやすさについて、シミュレーションと実証分析により検証したものである。

このような分析に関しては、個々の建物の置かれている状況が

住宅地か商業地か、または接道の状態などによって異なってくることが予想される。片山論文の特色は、経済学的に予想される仮説をシミュレーションにより確認したうえで、その後に標準的な実証分析によって仮説を確認したことにある。

分析の結果、長期未着手道路の影響により、区域隣接地においては、建物更新を先送りすることによる負の外部性増加の懸念や、都市計画道路の「50%未満区域内」にある建物の更新の前倒しによる事業実施時の取引費用増加の可能性が確認されたとしている。さらに都市計画道路の見直し方針の公表により、区域隣接地に生じていた建物更新の先送りが解消されていることも確認されている。

前述のとおり、片山論文は詳細なデータに基づく分析を、シミュレーションと実証分析により行なっている点に長所がある。ただし、事前に想定されていた結果と異なる結果が出た部分、例えば建物更新が前倒しされる地域の存在などについては、より詳細な議論を期待したい。

また、都市計画制限がかからない建物が多い地域、つまり「50%未満区域内」という地域では、建物更新が妨げられる制度的な影響が少ないため、もともと土地の収益率が高くなっている可能性はないだろうか。そのような意味で、より広い見地からの研究の発展を望みたい。

(M・N)

# 複数のアメニティがもたらす空間的影響の推計

## 近さの順位と距離の影響

定行泰甫

### はじめに

駅や公園は周辺の住宅価格にプラスの影響をもたらす。空き家や事故物件はマイナスの影響をもたらす。こうした施設や外部不経済の発生源をまとめてアメニティと呼ぼう。各種アメニティが周辺の住宅価格に与える影響については、これまでヘドニック分析による数多くの実証研究が行なわれてきた。これらの研究では、住宅とアメニティに対する近接性指標として、住宅からアメニティまでの距離や、一定範囲以内にあるアメニティの数、もしくは、アメニティが存在するかどうかのダミー変数が使われてきた。

本稿では、ポイントデータ（建物・施設レベルの地理・属性情報）が使用できるとき、地図上にたくさん点在するアメニティの影響を検証する際、どのような近接性指標を使うのが良いかについて考察した研究を紹介する。例えば、空き家の外部性を推計しようとしたとき、まず、一般住宅についての価格・建物情報と、空き家についての立地・建物情報を収集・整理したのち、一般住宅と空き家の近接性指標を作成してヘドニック分析することになる。しかし、空き家率が10%を上回っている東京都内のケースのように、一般住宅の周辺に複数の空き家が存在する場合は、近接性指標の作成には工夫が必要となる。もし、最寄りの空き家までの距離だけでなく、2番目、3番目に近い空き家までの距離をも説明変数として追加していくと、推計結果の説明力は向上するだろうが、多重共線性の

ために推計値が不安定になり、空き家の影響について頑健で有意義な解釈は得難くなる。そのため、密集して点在するアメニティの影響を検証するときは、一定範囲内にあるアメニティの数、もしくは、アメニティが存在するかどうかのダミー変数などを用いるのが常となっている。しかし、アメニティによる影響の波及の仕方について、そうした強い制約が課された関数形をもつ変数を使用することは、影響の有無を検証する分には有用であるかもしれないが、ポイントデータの特質を十分に生かしているとは言えない。

本稿で紹介する Sadayuki (2018) は、こうした問題点を改善するために、アクセシビリティ指標 (Song 1996; Ahlfeldt 2011) をもとに新しい近接性指標を考案し、応用例として東京23区の公共機関（駅）と住宅家賃との関係について検証した。ここでの主な貢献と結論は、以下の3点にまとめられる。

①従来のアクセシビリティ指標では考慮されてこなかった「近さの順位」が、アメニティの影響度合いを決定する重要な要因であることが確認できた。つまり、距離をコントロールしたうえで、最寄りの駅と、2番目、3番目に近い駅とでは住宅家賃に及ぼす影響力が異なっていた。論文では、まず、近さの順位による影響を無視した従来型の指標を用いると深刻な推計バイアスが生じることを実証的に示したうえで、新しい近接性指標を用いることで、近さの順位が高い駅ほど住宅家賃への影響力が大きいこと

を明らかにした。具体的には、最寄りの駅までの距離が1 km近くなると、住宅家賃が平均で月額約3400円上昇するが、2番目に近い駅までの距離が1 km近くなる場合の家賃上昇額は約600円であった。

②この近接性指標を用いると、推計するパラメータの数がアメニティの数に依存しないため、多重共線性の問題を克服することができる。それによって、属性や距離に応じたアメニティひとつひとつの空間的影響のあり方について、頑健で豊かな示唆が得られる。論文では、駅までの距離や近さの順位による影響だけでなく、それぞれの駅にいくつの路線が走っているか、また、それらの路線を利用しようとした場合にはどこの駅に行くのが最も近いか、といった駅の属性の違いによる影響を検証することができた。前者については、最寄りの駅を通る路線の数が1路線増えると月額家賃が約1900円（また、2番目に近い駅の路線数が1路線増えると約300円）上昇することがわかった。後者については、例えば、住宅からA駅よりも近くにあるB駅やC駅に行けばA駅を通るすべての路線を利用できる場合、A駅は住宅家賃に影響を及ぼさないことがわかった。

③東京23区内では、住宅家賃は概ね最寄りの3～5駅に影響を受けるが、近さの順位が5番目よりも低い駅には影響をほとんど受けないことがわかった。従来、日本の住宅価格（家賃）関数をヘドニック推計する際には、最寄り駅までの距離と最寄り駅を通る路線についてのダミー変数を用いるのが通例となっている。しかし、こうした分析で用いられる日本の不動産データ（Suumoやアットホームなどの不動産仲介業者が掲載する募集物件データや、公益財団不動産流通機構が提供する不動産取引データなど）には、最寄りの3駅の情報が整備されているものが多い。そのため、ヘドニック住宅価格（家賃）関数を推計して何かしらの分析をする際には、最寄り3駅までの距離を説明変数に含めて周辺駅の影響をコントロールすることが望まし

## 出席者写真

さだゆき・たいすけ  
1984年東京都生まれ。上智大学経済学部卒。イリノイ大学アーバナシャンペーン校 Ph.D.（経済学）取得。早稲田大学環境経済経営研究所研究員などを経て、現在、早稲田大学政治経済学術院講師。

い。論文では、最寄り駅だけを考慮した推計では空間的自己相関の程度を示す Moran's I が 0.12であったが、複数の駅を考慮することで 0.01まで低下した。

この分析手法は、今後さらに地理情報システムの整備が進み、不動産取引の個票データの利用が普及するにあたって、空き家対策や保育所設置など都市が抱えるさまざまな課題解決に向けた有用な実証のツールとなる。以下では、まず、従来型のアクセシビリティ指標と論文で提案する近接性指標について説明し、その次に、東京23区内の駅と住宅家賃の関係についての検証を紹介する。

## 1 近接性指標

### 従来型の近接性指標

密集して点在するアメニティに関するヘドニック分析には、公共機関・商業施設・公園緑地・公共施設・発電施設・汚染物質発生源・差押物件・性犯罪者居住地といったアメニティを対象とした幅広い研究が存在する。しかしこれらのほぼすべての研究が、線形回帰モデルの枠組みのもとで、次の3種類の変数、もしくはその組み合わせ、を用いた推計を行なっている。

- ・最寄りのアメニティまでの距離
- ・一定範囲以内に存在するアメニティの数
- ・一定範囲以内にアメニティが存在するか否かのダミー変数

一方、半世紀前から非線形型の重力型指標（Hansen 1959）が提唱され、都市計画や交通工学の分野でアクセシビリティ指標と呼ばれ広く使われてきた。また、2000年代に入ってから

は、アクセシビリティ指標をヘドニックモデルに組み込んで多極都市構造の検証を行なった研究もいくつかでてきた。後者については、日本国内に応用した研究例はないが、アクセシビリティ指標を用いれば、東京、横浜、埼玉、千葉といった複数都市を含む東京都市圏内を対象として、都市圏内の住宅価格と周辺都市との関係を検証することができる。こうした多極都市構造の研究で使われるアクセシビリティ指標の典型としては、以下のような関数形が使われている。

$$ACC_{i,z} = \sum_{z' \in Z} \tau q_{z'} e^{\alpha d_{zz'}}$$

ここで、 $i$ は住宅、 $z$ は住宅が立地する区域(市区町村や丁目など)、 $Z$ は研究対象とする区域の集合、 $q_{z'}$ は区域 $z'$ における雇用者数、 $d_{zz'}$ は区域 $z$ から区域 $z'$ までの距離、そして、 $\tau$ と $\alpha$ は推計するパラメータである。このように、アクセシビリティ指標は、雇用規模をその区域までの近さでウェイト付けた値をすべての区域について足し合わせたものである。雇用規模が大きく距離に近いほど影響が大きいため、 $\tau$ はプラスで、 $\alpha$ はマイナスの値をとる。このアクセシビリティ指標と、その他諸々の住宅属性を説明変数としてヘドニックモデルに組み込み、住宅価格を推計する。この際、アクセシビリティ指標は推計するパラメータに対して非線形であるため、最小二乗法ではなく、最尤法や一般化積率法、グリット法を使って推計する。

### 新しい近接性指標

今回は、多極都市構造の検証ではなく、空き家や保育所の外部性といった地理的には局所的なアメニティの影響に関心があり、その目的に沿うように従来型の近接性指標を何点か修正する必要がある。

まず、多極都市構造の研究では区域単位の雇用数や距離を利用した「区域-対-区域」をベースとした指標を用いているが、ここでは、住宅とアメニティの立地情報を利用した「ポイン

ト-対-ポイント」をベースとした指標を構築する。次に、多極都市構造の研究で用いられた近接性指標は、研究の対象地域内すべての区域( $z \in Z$ )を使って推計していたが、本稿が取り扱うアメニティの影響は局所的であるため、各住宅の近辺に立地する限られた数のアメニティを使って指標を構築する。まずは、最寄りのアメニティのみを使った近接性指標で分析し、徐々に、近接性指標に含めるアメニティの数を増やしていく。もし近接性指標の関数形が正しく設定されていれば、アメニティの数を増やしていくことで、推計結果が徐々に改善していくのが観察できるはずである。

このもとで、次の近接性指標が与えられる。

$$G_i^j = \sum_{j=1}^J \tau q_{i(j)} e^{\alpha d_{i(j)}} \quad (1)$$

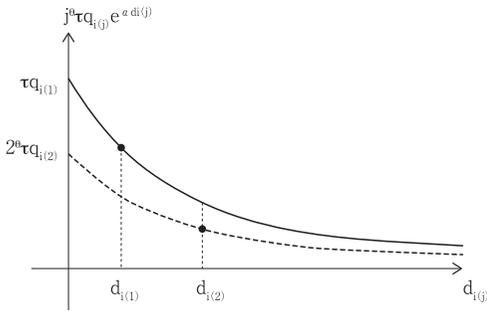
ここで、 $G_i^j$ は、最寄り $J$ 個のアメニティが住宅 $i$ の価格に及ぼす影響を表す。右辺の $j$ は近さの順位、 $q_{i(j)}$ は $j$ 番目に近いアメニティの質を表す値、 $d_{i(j)}$ は $j$ 番目に近いアメニティまでの距離である。このように(1)式は、基本的にはアクセシビリティ指標と大差ない。

ここで、従来の指標で考慮されてこなかった「近さの順位」による影響を考慮する。

$$G_i^j = \sum_{j=1}^J j^{\theta} \tau q_{i(j)} e^{\alpha d_{i(j)}} \quad (2)$$

(1)式との違いは、 $j^{\theta}$ が含まれているかどうかだけである。ここで、 $j$ は近さの順位、 $\theta$ はパラメータであるが、近さの順位による影響がなければ、 $\theta$ はゼロをとり、(1)式と同等になる。しかし、(距離の影響をコントロールしたうえでも)近さの順位が低くなるほどアメニティのもつ影響力が小さくなるのであれば、 $\theta$ はマイナスの値をとる。図1では、各アメニティの影響と距離の関係を視覚的に示している。縦軸はひとつひとつのアメニティの影響力、横軸は住宅からの距離を表す。例えば、アメニティがプラスの影響を持ち( $\tau > 0$ )、近さの順位が低くなるほど影響が小さくなる( $\theta < 0$ )とき、最寄りのアメニティの影響は実線で表され、2番

図1—近接性指標(2)における各アメニティの影響



目に近いアメニティの影響は破線で表される。そして、最寄りのアメニティまでの距離が  $d_{i(1)}$ 、2番目に近いアメニティまでの距離が  $d_{i(2)}$  のとき、2つのアメニティが住宅  $i$  に及ぼす影響は、図中の2つの黒点の高さの合計となる。空き家や事故物件など周辺の住宅価格にマイナスの影響を及ぼす場合は  $\tau$  がマイナスとなり、アメニティの影響は図1を下に反転させたグラフで表される。

もう一つ、 $q_{i(j)}$  と  $d_{i(j)}$  の影響を独立に推計するために、次の指標を構築した。

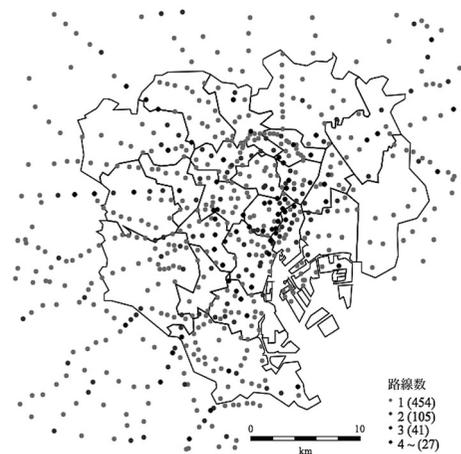
$$G_i^j = \sum_{j=1}^J j^\alpha (\tau q_{i(j)} + \alpha d_{i(j)}) \quad (3)$$

この関数形には2つの利点がある。第1に、 $\tau$  と  $\alpha$  が、それぞれ  $q$  と  $d$  について線形であることから、推計結果が解釈しやすい。近さの順位が低くなるにしたがって、 $\tau$  や  $\alpha$  に  $j^\alpha$  を掛けた値が限界効果となる。第2に、アメニティが実際には影響を及ぼさない場合 ( $\tau=0$  や  $\alpha=0$ ) でも推計できる。それに対して、(2)式では、 $\tau$  がゼロの場合は、 $\alpha$  が推計できない。本稿では示さないが、Sadayuki (2018) の付録では、(2)式に  $q$  と  $d$  の交差項を追加した指標を用いた場合の推計結果も記載している。

#### 近さの順位の影響の意味について

そもそも、近さの順位による影響とはどういったものであろうか。近さの順位が異なることで、アメニティの影響力も実際に異なる場合はあるのだろうか。それについて、住宅の近くに新しくスーパーが開店した場合をイメージする

図2—東京23区周辺の電車/地下鉄の駅の分布



と理解しやすい。いままでは、自宅から比較的近くにあったデパ地下で食料を調達していたが、より近くにスーパーが開店したことによって、デパ地下の重要度が低くなるかもしれない。つまり、住宅からの距離は依然として変わらないにもかかわらず、近さの順位が変わることでアメニティのもつ影響力に違いが生じる状況は十分に考えられる。しかし、これまで先行研究では、近さの順位による影響の違いを明示的に考慮してこなかった。

### 3 都内の駅と家賃の関係についての検証

図2は、東京23区周辺の電車/地下鉄の駅の分布であるが、これを見て予測できるように、都内には多くの駅が点在しているため、住宅家賃は最寄りの駅だけでなく、2番目に近い駅や3番目に近い駅との立地関係にも影響を受けているかもしれない。そこで、新しい近接性指標を用いて、密集し点在する駅と周辺住宅の家賃の関係について検証してみた。

#### データ

分析に必要なデータは、駅と賃貸住宅の2つである。まず、駅のデータは、『駅データ.jp』から2012年10月時点で存在する駅の駅名、駅番号、路線情報を取得した。そして、賃貸住宅のデータは、不動産情報検索サイト『DOOR 賃

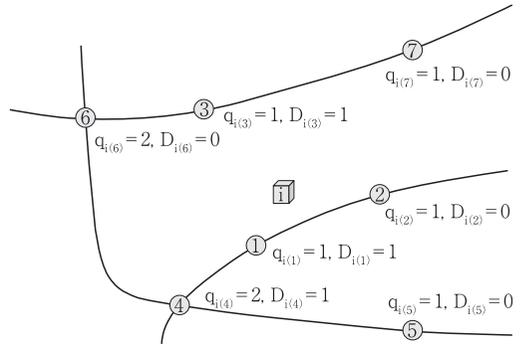
表1 一最寄り3駅の、住宅からの直線距離・路線数・新路線ダミー

| Variable        | Mean | S.D. | Minimum | Maximum |
|-----------------|------|------|---------|---------|
| di(j) 直線距離(マイル) |      |      |         |         |
| di(1)           | 0.56 | 0.36 | 0.01    | 2.62    |
| di(2)           | 0.93 | 0.43 | 0.13    | 3.06    |
| di(3)           | 1.2  | 0.49 | 0.26    | 3.55    |
| qi(j) 路線数       |      |      |         |         |
| qi(1)           | 1.45 | 0.93 | 1       | 10      |
| qi(2)           | 1.42 | 0.97 | 1       | 12      |
| qi(3)           | 1.38 | 0.9  | 1       | 12      |
| Di(j) 新路線ダミー    |      |      |         |         |
| Di(1)           | 1    | 0    | 1       | 1       |
| Di(2)           | 0.51 | 0.5  | 0       | 1       |
| Di(3)           | 0.44 | 0.5  | 0       | 1       |

貸』から2011年11月～2012年7月にかけて掲載物件情報を取得し、そのうち建物レベルで住所がわかるサンプル1万4404件を抽出した。次に、東京大学 CSIS のアドレスマッチングサービスを用いて、建物レベルで駅と賃貸住宅のジオコードを取得し、各住宅からのそれぞれの駅の直線距離や近さの順番の変数を作成した。

表1は、住宅から1番目～3番目に近い駅までの直線距離、路線数、新路線ダミーの基本統計量を示している。1、2、3番目に近い駅までの直線距離は、それぞれ平均で0.56マイル(0.9km)、0.93マイル(1.5km)、1.20マイル(1.9km)であった。各駅を通る路線数は、大半が1路線であった。今回、近接性指標でアメニティの質を表すqには路線数を用いた。新路線ダミーは、何かしらの路線を利用する際に、当該駅に行くのが最も近い場合に1をとり、逆に、当該駅を通るどの路線も、より近い駅に行くことで利用できる場合に0をとる。変数の定義上、最も近い駅は、新路線ダミーが常に1をとる。例として、図3は住宅がiに立地するとき、周辺の駅の路線数と新路線ダミーがとる値を示している。この場合、住宅iから最も近い駅に行けば、2番目に近い駅を通る路線を利用できるため、2番目に近い駅の新路線ダミーは0をとる。

図3 一例：路線数qと新路線ダミーD



### 近接性指標と推計モデル

前節の近接性指標(1)、(2)、(3)式をベースに、ここでは、それぞれ次の指標(1)'、(2)', (3)'を用いて実証分析を行なう。

(1)' 従来型の指標

$$G_i^j = \sum_{j=1}^J D_{i(j)} \tau^1 q_{i(j)} e^{\alpha^1 d_{i(j)}} + (1 - D_{i(j)}) \tau^0 q_{i(j)} e^{\alpha^0 d_{i(j)}}$$

(2)' 近さの順位を考慮した指標

$$G_i^j = \sum_{j=1}^J D_{i(j)} j^{\theta^1} \tau^1 q_{i(j)} e^{\alpha^1 d_{i(j)}} + (1 - D_{i(j)}) (j-1)^{\theta^0} \tau^0 q_{i(j)} e^{\alpha^0 d_{i(j)}}$$

(3)' 近さの順位を考慮した準線形型の指標

$$G_i^j = \sum_{j=1}^J D_{i(j)} j^{\theta^1} (\tau^1 q_{i(j)} + \alpha^1 d_{i(j)}) + (1 - D_{i(j)}) (j-1)^{\theta^0} (\tau^0 q_{i(j)} + \alpha^0 d_{i(j)}) + (1 - D_{i(j)}) (j-1)^{\theta^2} \omega$$

ここで、左辺の  $G_i^j$  は周辺の  $J$  個の駅が住宅  $i$  の家賃に及ぼす影響であり、右辺の  $d_{i(j)}$  は住宅  $i$  から  $j$  番目に近い駅までの直線距離(マイル)、 $q_{i(j)}$  は  $j$  番目に近い駅の路線数、 $D_{i(j)}$  は  $j$  番目に近い駅についての新路線ダミー、そして、 $\tau^1, \tau^0, \alpha^1, \alpha^0, \theta^1, \theta^0, \theta^2, \omega$  は推計するパラメータである。このように、新路線ダミーが1か0かによって駅の空間的影響が異なる可能性を前提として近接性指標を作成した。

(1)'式は近さの順位による影響を考慮しない従来型のアクセシビリティ指標をベースにした指標であるが、(2)'式は(1)'式に  $j^{\theta^1}$  と  $(j-1)^{\theta^0}$  を加えることで、近さの順位による影響を考慮している。ここで、最寄りの駅については新路線ダミーが常に1をとるため、新路線ダミーが0をとり得るのは2番目に近い駅からである。そ

表2—基礎統計量

| 変数              | 平均値   | 標準偏差  | 最小値 | 最大値    |
|-----------------|-------|-------|-----|--------|
| 被説明変数           |       |       |     |        |
| 住戸の月額家賃(万円)     | 8.96  | 3.58  | 4   | 26.5   |
| 説明変数(連続変数)      |       |       |     |        |
| 住戸の床面積(sq.ft)   | 30.73 | 15.23 | 5   | 145.21 |
| 住戸の寝室数          | 1.34  | 0.61  | 1   | 6      |
| 住戸の階数           | 2.96  | 2.42  | 1   | 38     |
| 建物の築年数(年)       | 16.74 | 10.87 | 0   | 45     |
| 建物の階数           | 4.76  | 3.67  | 1   | 99     |
| 商業施設の数(1マイル以内)  | 4.16  | 4.41  | 0   | 61     |
| 主要駅までの直線距離(マイル) | 6.09  | 3.07  | 0   | 13.13  |

ここで、新路線ダミーが0をとる2番目に近い駅の影響を $\tau^0$ や $\alpha^0$ によって捉えるために、 $(j-1)^{00}$ の項を使っている。(3)'式は距離や路線数について線形の影響を仮定しているが、新路線ダミーが1と0の場合で、駅の影響の切片(距離と路線数がゼロのときの影響)が異なるため、その切片の違いを $(1-D_{i0})(j-1)^{00}\omega$ で捉えている。

これらの近接性指標を次のようにヘドニック関数に挿入し、最尤法により推計する。

$$Rent_i = G_i(\{j, d_{i0}, q_{i0}, D_{i0}\}_{j=1}^J) + \mathbf{X}_i\beta + e_i$$

ここで、 $Rent_i$ は住宅*i*の月額家賃(円)、 $G_i$ は周辺*J*駅を考慮した近接性指標、 $\mathbf{X}_i$ は住宅属性の変数、 $e_i$ は正規分布に従う誤差項である。住宅属性の変数には、市区町村ダミー、住宅構造ダミー、建て方ダミーに加えて、床面積、寝室数、住戸階数、建物階数、築年数、主要7駅までの最短距離、半径1マイル以内の小売店の数や、エアコン、ガス、ストーブ、オートロックの設置についてのダミー変数が含まれる。表2は、家賃と説明変数のうち連続変数についての基礎統計量である。

近接性指標に含める駅数を*J*=1から推計しはじめ、徐々に数を増やして推計結果の改善具合を確かめる。

### 推計結果

近さの順位を考慮しない従来型の指標(1)'、近さの順位を考慮した指標(2)'、近さの順位を

考慮した準線形型の指標(3)'、の推計結果を以下で順番に紹介する。

#### (1)' 従来型の指標

表3は、左の列から*J*を1, 2, 3, 5, 9と増やしたときの、指標(1)'のパラメータの推計値を記述している。*J*=1のとき(推計に最寄り駅しか使

わない場合)、最寄り駅の新路線ダミーは常に1なので、 $\tau^0$ と $\alpha^0$ は推計されない。全体的に、 $\tau^1$ はプラス、 $\alpha^1$ はマイナス、 $\tau^0$ と $\alpha^0$ の符号は有意でない。つまり、新路線ダミーが1の駅は周辺住宅の家賃にプラスの影響を与えるが、新路線ダミーが0の駅は家賃に影響を及ぼさないことが推計結果から示唆される。しかし、*J*を増加させた場合に、尤度が減少していることに留意する必要がある。本来、近接性指標が正しく特定化されていれば、推計に含める駅の数を増やすほど推計結果は改善するはずであるが、ここでは逆に推計結果が悪化しており、指標の特定化に誤りがある可能性がある。 $\tau^1$ と $\alpha^1$ の推計値が*J*の選択に応じて不安定である点も、指標の特定化の失敗が反映されていると考えられる。

#### (2)' 近さの順位を考慮した指標

次に、表4は指標(2)'を用いた推計結果である。この指標は、指標(1)'に近さの順位による影響を考慮した項  $j^{01}$  と  $(j-1)^{00}$  を加えた。それによって、*J*の増加に応じて尤度が上昇(推計結果が改善)するようになった。 $\tau^1$ と $\alpha^0$ の推計値も比較的安定しており、指標の特定化の誤りについての懸念も小さい。また、 $\theta^1$ はマイナスの値をとっており、これは、近さの順位が低くなると駅の影響が小さくなることを意味する。

#### (3)' 近さの順位を考慮した準線形型の指標

最後に、表5は指標(3)'による推計結果であ

表3—(1) 従来型指標の推計結果

| J =        | 1                  | 2                  | 3                  | 5                  | 9                  |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $\tau^1$   | 0.39***<br>(0.05)  | 0.34***<br>(0.04)  | 0.29***<br>(0.05)  | 0.24***<br>(0.05)  | 0.26***<br>(0.07)  |
| $\alpha^1$ | -1.52***<br>(0.19) | -1.92***<br>(0.19) | -1.71***<br>(0.26) | -1.54***<br>(0.37) | -2.24***<br>(0.68) |
| $\tau^0$   |                    | -1.15<br>(2.00)    | 0.04<br>(0.03)     | 0.03<br>(0.02)     | 0.02<br>(0.01)     |
| $\alpha^0$ |                    | -7.06<br>(6.25)    | 0.00<br>(0.37)     | -0.02<br>(0.31)    | -0.06<br>(0.18)    |
| 尤度         | -23630             | -23640             | -23658             | -23667             | -23684             |

\*\*\* 1%, \*\* 5%, \* 10%, 括弧内は標準誤差

表4—(2) 近さの順位を考慮した指標の推計結果

| J =        | 1                  | 2                  | 3                  | 5                  | 9                  |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $\tau^1$   | 0.39***<br>(0.05)  | 0.42***<br>(0.04)  | 0.43***<br>(0.04)  | 0.44***<br>(0.04)  | 0.43***<br>(0.04)  |
| $\alpha^1$ | -1.52***<br>(0.19) | -1.53***<br>(0.16) | -1.49***<br>(0.16) | -1.43***<br>(0.15) | -1.43***<br>(0.17) |
| $\tau^0$   |                    | -0.79*<br>(0.41)   | -0.41<br>(0.55)    | -0.24<br>(0.24)    | -0.32<br>(0.22)    |
| $\alpha^0$ |                    | -3.36***<br>(0.65) | -2.16<br>(2.00)    | -1.57**<br>(0.70)  | -1.92***<br>(0.50) |
| $\theta^1$ |                    | -2.27***<br>(0.82) | -2.23***<br>(0.68) | -1.79***<br>(0.52) | -1.82***<br>(0.56) |
| $\theta^0$ |                    |                    | -0.49<br>(2.46)    | 0.07<br>(0.51)     | -0.42<br>(0.39)    |
| 尤度         | -23630             | -23606             | -23603             | -23596             | -23598             |

\*\*\* 1%, \*\* 5%, \* 10%, 括弧内は標準誤差

る。指標(3)を用いた場合でもJの増加に応じて尤度が上昇しており、指標(2)を用いた場合よりも尤度が高い。図4では、赤池情報量(修正)基準(AICc)とベイズアン情報量基準(BIC)によって、これら3つの指標による推計結果を比較した。これによると、指標(2)と指標(3)を用いた場合、Jが5に至るまでは情報量基準が低下するが、それ以上Jを増やしても推計モデルが改善しないことがわかる。つまり、東京23区内の住宅家賃を推計する際に、5つよりも多くの周辺駅を考慮しても、推計結果は改善しないことを意味する。

さて、表5におけるJ=5の推計結果を見てみよう。 $\tau^1$ は0.19、 $\alpha^1$ は-0.57であり、これは、最寄り駅の路線数が1路線多いと住宅家賃が1900円高く、最寄り駅が1マイル離れると5700円安い(1km離れると3400円安い)ことを

表5—(3) 近さの順位を考慮した準線形型の指標の推計結果

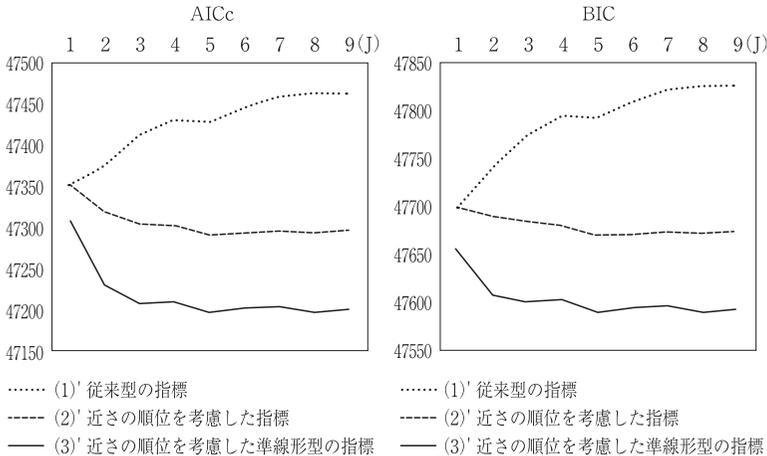
| J =        | 1                  | 2                  | 3                  | 5                  | 9                  |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $\tau^1$   | 0.16***<br>(0.02)  | 0.16***<br>(0.02)  | 0.18***<br>(0.02)  | 0.19***<br>(0.02)  | 0.19***<br>(0.02)  |
| $\alpha^1$ | -0.48***<br>(0.09) | -0.52***<br>(0.08) | -0.56***<br>(0.07) | -0.57***<br>(0.11) | -0.55***<br>(0.14) |
| $\tau^0$   |                    | 0.06<br>(0.05)     | 0.03<br>(0.05)     | 0.01<br>(0.07)     | 0.02<br>(0.06)     |
| $\alpha^0$ |                    | 0.30**<br>(0.14)   | 0.29**<br>(0.14)   | 0.24<br>(0.24)     | 0.28<br>(0.23)     |
| $\omega$   |                    | -0.45***<br>(0.11) | -0.43***<br>(0.12) | -0.40*<br>(0.22)   | -0.45**<br>(0.19)  |
| $\theta^1$ |                    | -2.77***<br>(0.88) | -3.22***<br>(0.78) | -2.57***<br>(0.59) | -2.62***<br>(0.68) |
| $\theta^0$ |                    |                    | -2.48<br>(1.99)    | -1.10<br>(2.17)    | -1.99<br>(3.12)    |
| $\theta^2$ |                    |                    | -1.14<br>(0.70)    | -0.71<br>(1.10)    | -1.18<br>(1.03)    |
| 尤度         | -23607             | -23565             | -23552             | -23547             | -23548             |

\*\*\* 1%, \*\* 5%, \* 10%, 括弧内は標準誤差

意味する。ただし、 $\theta^1$ が-2.57であるため、2番目に近い新路線ダミーが1の駅の影響は、最寄り駅の影響の0.17倍(=2<sup>-2.57</sup>)でしかない。つまり、2番目に近い駅で、最寄り駅には通っていない路線が利用できたとしても、2番目に近い駅の重要性というのは最寄り駅と比較して相当低いことがわかる。従来型の指標では、こうした近さの順位による影響の違いを考慮していなかったために、重大な推計バイアスが生じていた。

新路線ダミーが0の駅の影響については、 $\tau^0, \alpha^0, \theta^0$ ともに統計的に有意な結果が得られていない。つまり、遠くの駅に行っても、より近くの駅で利用できる路線を利用しようとする人はほとんどいないことを意味する。最後に、 $\omega$ は2番目に近い駅の新路線ダミーが1か0かの違いによる家賃の違いを反映している。2番目に近い駅に行けば最寄り駅の路線とは異なる路線が利用できる(新路線ダミー  $D_{i(2)} = 1$ )、そうでない場合と比較して、(2番目に近い駅までの平均距離をもとに計算すると)家賃が1100円ほど高い。

図4—赤池情報量（修正）基準 AICc とベイズ情報量基準 BIC



## おわりに

本稿で紹介した Sadayuki (2018) では、従来型のアクセシビリティ指標をベースに、アメニティの「近さの順位」による影響を考慮した新しい近接性指標を提案した。これは、地理上にたくさん点在するアメニティの空間的影響をパラメトリックに推計するのに便利な指標である。応用例として、東京23区内に点在する電車/地下鉄の駅と周辺住宅の家賃との関係について分析した。その結果、都内の住宅家賃は住宅周辺の3～5駅との立地関係に影響を受けることがわかった。とくに、近隣駅の近さの順位を考慮せずに分析すると、推計結果が悪化することが示された。

この分析手法は、ポイントデータを活用した幅広い都市問題の分析に有用である。以前は、個人情報保護の観点から詳細な地理情報（住所や緯度経度）を備えた住宅やアメニティの個票データにアクセスすることは困難であったが、近年は、情報公開法改正や地理情報システムの進展にともなって利用可能なデータの質が飛躍的に向上してきた。しかし、こうした最新の地理情報は交通工学や都市工学の分野で盛んに使われているものの、経済学の実証分野においては多重共線性や推計上の制約のために比較的活用が遅れている。例えば、空き家増加は日本の

住宅市場における重大な社会問題のひとつであり、効果的な対策や政策案を吟味するうえで空き家の外部性や対策効果を定量的に推計することが重要であるが、ポイントデータを活用した経済学の実証研究はまだ少ない（例えば、粟津 2014）。

また、近さの順位による影響はアメニティの種類によって異なることが

予想される。例えば、小学校や消防署など、最寄りの施設のみが重要であるとき、2番目以降の施設は住宅価格に影響を及ぼさないはずである。その場合は、 $\theta$ は絶対値の大きいマイナスの値をとることになる。一方で、商業施設や郵便局など、周辺にある複数のアメニティにアクセスする場合は、駅の場合と同様に、住宅からの近さの順番に応じて影響力が異なるかもしれない。今後の研究の拡張として、本稿で紹介した近接性指標を様々な公共アメニティに応用し、近さの順位の影響を踏まえて政策の再評価（例えば、保育所や医療福祉施設などの最適立地の再評価）を行なうことが考えられる。

## 参考文献

- Ahlfeldt, G. (2011) "If Alonso was Right: Modeling Accessibility and Explaining the Residential Land Gradient," *Journal of Regional Science*, Vol. 51(2), pp. 318-338.
- Hansen, W.G. (1959) "How Accessibility Shapes Land Use," *Journal of the American Institute of Planners*, Vol.25(2), pp.73-76.
- Sadayuki, T. (2018) "Measuring the Spatial Effect of Multiple Sites: An Application to Housing Rent and Public Transportation in Tokyo, Japan," *Regional Science and Urban Economics*, Vol.70, pp.155-173.
- Song, S. (1996) "Some Tests of Alternative Accessibility Measures: A Population Density Approach," *Land Economics*, Vol.72, pp.474-482.
- 粟津貴史 (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。

# 長期未着手都市計画道路が建物更新に与える影響

## 長崎市を事例として

片山稔夫

### はじめに

都市計画道路は都市計画法で定める都市施設の1つであり、都市の骨格を形成する都市交通の基幹的な役割を担っている。また、都市計画決定が行なわれると、将来における事業の円滑な施行を確保するため、その区域内は同法第53条の規定により建築制限<sup>1)</sup>が課されることとなる。都市計画道路の多くは、高度経済成長期における都市の拡大を前提としたものであり、近年の人口減少や社会情勢の変化によって計画決定から長期間が経過し、整備の必要性が低くなった路線も多く存在している。

近年、このような長期未着手都市計画道路の見直しが進められている。しかし、廃止以外の路線については建築制限による土地利用制限が継続することとなるため、これまで、主な問題としては都市計画決定区域内（以下、「区域内」）における建築制限による土地利用上の社会的損失が認識されてきた。

しかしながら、長期未着手という状態には、いつ着手されるかわからないという不確実性も存在しており、都市計画道路の都市計画決定区域そのものではなく、そこに隣接する立地（以下、「区域隣接地」）へどのような影響が生じるか、また見直しを行なうことによる効果についてはこれまで十分に検証されていない。

本研究は長崎市を事例として、都市計画道路の長期未着手状態による不確実性や、都市計画道路の見直し方針の公表という政策効果につい

て、区域内に加えて区域隣接地を含めた建物更新に着目し、建物更新の意思決定についての考察、GIS<sup>2)</sup>を用いた建物個別の詳細データによる実効容積率<sup>3)</sup>のシミュレーションと実証分析を行なう。

本研究の主要な結果は以下の通りである。区域隣接地であり、なおかつ接道条件が悪い立地では道路整備後に建物更新を行なうことで土地の高度利用が可能となることから、建物更新が先送りされる傾向がある。これは、老朽建築物が増加することを示唆しており、負の外部性による社会的損失が問題となる。また、見直し方針を公表することにより、不確実性が軽減され、区域隣接地の建物更新先送りは解消される。

さらに、建物の50%未満が区域内に存在する場合では、道路整備前に建物更新を行なうことで土地の高度利用が可能となることから、建物更新が前倒しされる傾向がある。これは、将来的に道路整備を行なう際の用地買収で違法建築物が発生する可能性があり、用地取得における取引費用の増大が問題となる。

これまで、長期未着手都市計画道路について考察した研究はいくつか存在する。川崎・大村(2008)は、長期未着手都市計画道路の建築制限に対する損失補償関連訴訟を取り上げ、都市計画の効力持続についての問題点を指摘している。高倉ほか(2010)では、住民の意識や意向にアプローチした研究手法により、未着手状態で放置することが地権者・地域づくり、行政双方に負担を伴うことを論じている。小澤(2012)

では、都市計画道路区域内における建築制限の影響と、建築制限の緩和政策の効果について、公示地価を用いて実証分析を行ない、地価が受ける影響を定量的に証明している。

また、不確実性が存在する場合の土地利用や住宅投資の意思決定に関する研究として、齋藤ほか（2008）では、中心商業地域における土地の商業的利用と駐車場としての利用について、リアルオプション理論に基づく経済環境の不確実性を加味したモデルにより分析している。伊藤（2016）では、政策の不確実性が高まると設備投資、住宅投資、耐久財消費などに負の影響を与えることをマクロ経済学の視点から定量的に証明している。

老朽建物の負の外部性に関連する研究としては、中川ほか（2014）が、ヘドニック・アプローチにより築20年を超えるマンションが集積する地域では外部不経済により戸建て住宅価格を低下させることを定量的に明らかにしている。また、藤田（2017）では、老朽家屋は周囲100m程度の範囲において、外部不経済により地価を低下させることを定量的に証明している。

これらのように、都市計画道路の区域内における建築制限の影響、不確実性による土地利用や住宅投資の先送り、老朽建築物の外部不経済などは明らかにされているが、長期未着手都市計画道路の不確実性に起因した建物更新への影響や、区域外である区域隣接地における影響について、そのメカニズムを理論的に考慮した実証研究は見当たらない。

## 1 都市計画道路の見直し状況

平成27（2015）年度末時点で全国の都市計画決定された幹線街路の計画延長は約6.4万kmにおよぶが、このうち約2.1万km（計画延長の約32%）が未着手路線となっている。近年、これらの未着手路線による建築制限に関連した訴訟などが発生したことから、国土交通省においては都市計画運用指針を発出し、見直しを行なうことを助言している。これらを受け、全国の地

## 出席者写真

かたやま・としお  
1986年長崎市生まれ。熊本大学工学部卒。長崎市入庁後、政策研究大学院大学政策研究科まちづくりプログラム修了。現在、長崎市土木部土木企画課技師。

方自治体では長期未着手路線を必要性・実現性の面から再評価し、その結果に応じて「変更」・「廃止」・「存続」のふり分け、いわゆる「長期未着手都市計画道路の見直し」が行なわれている。しかしながら、平成28（2016）年3月末時点において全国1351の地方自治体の約2割（267地方自治体）が見直しの検証を行っていない状況である。見直しに伴う代替整備や建築制限に伴う補償問題などの住民との合意形成に苦慮するなど、見直しの進捗には地域格差が見られる。

本稿が事例としている長崎市では、戦後、原子爆弾投下や空襲などにより壊滅的な被害を受けた中心部の再建を図るために実施された戦災復興土地地区画整理事業や、その後の都市改造を目的とした市街地の整備と一体的に都市計画道路の整備が進められてきた。高度経済成長期以降は、急激な車社会の進展に対応するため、主として幹線道路の整備を行なっている。

一方、幹線道路以外の旧市街地内に計画された路線については長期未着手となったものも存在していた。このため、平成18（2006）年度から中心部の長期未着手都市計画道路の見直しに着手し、平成21（2009）年度に見直し方針の公表を行ない、その後、見直し方針に従い都市計画の変更・廃止の手続きを行なっている。

## 2 建物更新に与える影響の考察

長期未着手都市計画道路には「いつ事業に着手されるのかわからない」ものと、「概ね何年以内に事業着手する予定と公表されている」ものの2つが存在するが、本稿では、前者に着目

する。

#### (1) 区域内への影響

都市計画道路の区域内における建築制限については、実効的な土地利用制限は建築基準法上の集団規定により異なるため、住居系の用途地域では小さく、土地の高度利用が可能な商業系の用途地域では大きくなる。

しかしながら、都市計画道路の区域内に存在している建物は、将来事業着手した際には支障物件となるため、起業者<sup>4)</sup>から建物移転補償がなされることを意味する。公共補償においては標準耐用年数を過ぎた建物であっても、経過年数と残耐用年数により算出した実耐用年数を用いて20%程度の現在価値が認定されることが多い。このため、都市計画道路が未着手の状態では建物更新を行なうと、従前建物への補償費を放棄することになる。このように、都市計画道路の区域内については建築制限による土地利用制限に加え、補償への期待から、都市計画道路の影響がない場合と比較して、建物更新を先送りすることに対してメリットが生じ、建物更新に対し負のインセンティブが生じる可能性がある。

#### (2) 区域隣接地への影響

都市計画道路の区域隣接地については、建築制限による影響は生じないが、仮に道路整備が行なわれると現状より高幅員な道路に接道することとなり、道路斜線制限や2項道路によるセットバック、容積率の道路幅員制限などの土地利用の制約が減少するため、従前より土地の高度利用が可能となる。この道路整備による実効容積率の増加は、指定容積率が高く設定されている商業系地域において大きく、また、現状で接道している道路の幅員が小さい場合にも大きくなる。このように道路整備前よりも道路整備後のほうが土地の高度利用が可能となることから、建物更新を先送りすることに対してメリットが生じ、建物更新に対し負のインセンティブが生じる可能性がある。

#### (3) 建物更新の先送りで生じる問題

では、建物更新が先送りされることでどのような問題が生じるのか。長期未着手都市計画道路に起因して建物更新が先送りされることで、沿線には老朽建築物が集積し、中川ほか(2014)や藤田(2017)で確認されているように、老朽家屋の増加により負の外部性が増加することとなる。このように、これまでは都市計画道路の区域内における社会的損失は認識されていたものの、区域隣接地においても建物更新が先送りされ、負の外部性が増加しているのだとすれば、社会的損失が過小評価されてきたこととなる。

なお、わが国における滅失住宅の平均築後年数は32年であり、他の先進諸国に比べ極端に短く住宅資源の有効活用の面からは非効率であると言われている。このため、建物更新が先送りされることにより効率性が改善することも考えられるが、本稿で取り上げている建物は高度経済成長期に建設されたものであり、耐久性や耐震性能、断熱性能が劣る可能性が高いため、建物更新の先送りについては社会的損失と捉えている。

#### (4) 仮説

これらのことから以下4つの仮説を設定し、実証分析を行なうこととする。

仮説①「長期未着手都市計画道路は区域内の建物更新を抑制する」

仮説②「長期未着手都市計画道路は区域隣接地においても建物更新を抑制する」

仮説③「建物更新抑制効果は住居系地域・商業系地域や接道条件により異なる」

仮説④「建物更新に関する影響は見直し方針の公表により軽減する」

### 3 実効容積率の増減シミュレーション

まず、実証分析に先立ち、建築制限による土地利用規制や将来の道路整備によってどの程度実効容積率が増減するかを評価するため、建物

図1—シミュレーション手順のフロー

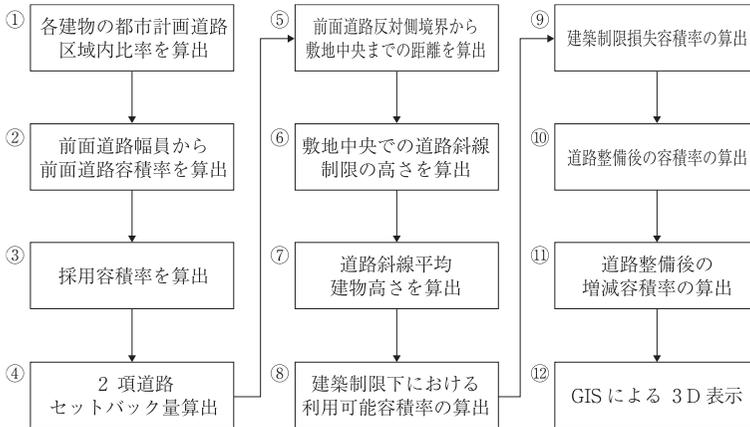
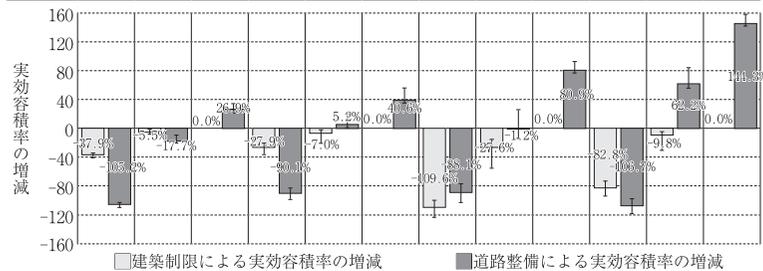


図2—シミュレーション結果の実効容積率集計（平均値）

| 用途地域<br>接道状況 | 住居系地域        |              |           |              |              |           | 商業系地域        |              |           |              |              |           |
|--------------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|
|              | 良好           |              |           | 不良           |              |           | 良好           |              |           | 不良           |              |           |
| 立地           | 50%以上<br>区域内 | 50%未満<br>区域内 | 区域<br>隣接地 |
| サンプル数        | 44           | 41           | 91        | 127          | 164          | 462       | 79           | 134          | 187       | 73           | 83           | 154       |
|              | ①            | ②            | ③         | ④            | ⑤            | ⑥         | ①            | ②            | ③         | ④            | ⑤            | ⑥         |



別の諸条件からシミュレーションを行ない、都市計画道路との位置関係、用途地域、接道条件の違いごとに集計を行なう。また、実効容積率を貨幣換算により評価する。

(1) 実効容積率の増減シミュレーション

本シミュレーションでは、都市計画基礎調査<sup>5)</sup>（平成18年）における建物現況調査（長崎市）、都市計画道路（見直し前）（長崎市）、市道道路中心線（長崎市）、用途地域（国土数値情報<sup>6)</sup>）を ArcGIS for Desktop<sup>7)</sup>を用いて処理を行ない実施している。また、3Dでの描写には ArcGIS 3D Analyst を用いている。主な手順は図1の通りである。

なお、本シミュレーションにおいては敷地形状が結果に大きな影響を与えるが、使用するデ

ータから個別の敷地形状が把握できないため、敷地形状は正方形であると仮定している。このため、感度分析として間口：奥行 = 2 : 1、1 : 2のケースについてもシミュレーションを実施している。

建物個別のシミュレーション結果を用途地域別、接道状況別、都市計画道路との関係別に集計し、平均値を示した（図2）。用途地域については住居系地域・商業系地域の別に、接道状況については接道良好・接道不良の別に、都市計画道路との関係については、建物の50%以上が都市計画道路の区域内にあるもの（以下、「50%以上

区域内」）、建物の50%未満が都市計画道路の区域内にあるもの（以下、「50%未満区域内」）、都市計画道路の区域外であり区域から10m以内に建物の一部もしくは全部があるもの（以下、「区域隣接地」）の別に分類している。なお、おおむね1区画が区域隣接地となるように区域から10mの距離としている。

集計結果から、住居系地域では建築制限による実効容積率の減少は小さく、また道路整備後の実効容積率については50%以上区域内である①、④については、道路整備時点において敷地の大半が道路用地となることから大幅な実効容積率の減少となっているが、その他のケースでは変化が小さい。これは、都市計画道路の区域内であっても建築制限のあるなしにかかわらず一定の土地利用が可能であり、仮に道路整備が

表1 賃料の推計結果

| 被説明変数：賃料m <sup>2</sup> 単価<br>説明変数 | 推定結果        |          |
|-----------------------------------|-------------|----------|
|                                   | 係数          | S.E      |
| 築年数                               | -17.584***  | -3.132   |
| 最寄りバス停までの距離                       | -0.155      | -0.139   |
| 最寄り駅までの距離                         | -0.387***   | -0.132   |
| 鉄骨造ダミー                            | 10.713      | -81.252  |
| Co造ダミー                            | 142.671**   | -64.473  |
| 旧耐震ダミー                            | -11.966     | -86.739  |
| 旧旧耐震ダミー                           | 147.03      | -159.041 |
| 小学校区ダミー                           | (省略)        |          |
| 成約年ダミー                            | (省略)        |          |
| 用途地域ダミー                           | (省略)        |          |
| 定数項                               | 2533.696*** | -325.635 |
| 自由度調整済決定係数                        | 0.61        |          |
| サンプル数                             | 162         |          |

注) \*\*\*, \*\*, \*は、推定された係数がそれぞれ1%、5%、10%水準で有意なことを示す。

なされたとしても実効容積率の増加は限定的であることを示している。

一方、商業系地域では、50%以上区域内である①、④について建築制限の影響により実効容積率が大きく減少していることがわかる。また、接道条件の違いを見ると、接道不良の場合には関係法令の制限によりすでに使用できない容積が生じているため、接道良好と比較すると建築制限による実効容積率の減少は小さい。道路整備後の実効容積率については、区域隣接地である③、⑥については前面道路容積率や道路斜線制限により抑えられていた実効容積率が、道路整備により指定容積率まで利用できるようになることを表している。このため、商業系地域における区域隣接地では、道路整備後に土地利用を行なうことに大きなメリットが生じることとなる。

#### (2) 実効容積率増減の貨幣換算

前節で算出した建物個別の実効容積率の変化分を床面積換算し、実効容積率の貨幣換算を行なう。ここでは、ヘドニック・アプローチによる賃料ヘドニック関数を次式の推定モデルを用いてOLS分析を行なうことにより導出する。なお、賃料ヘドニック関数の推計にあたっては公益社団法人西日本不動産流通機構より提供い

ただいた長崎市におけるマンション賃貸成約データを用いている。

$$\text{賃料m}^2\text{単価} = \alpha + \beta_1\text{築年数}_i + \beta_2\text{最寄りバス停までの距離}_i + \beta_3\text{最寄り駅までの距離}_i + \beta_4\text{鉄骨造ダミー}_i + \beta_5\text{コンクリート造ダミー}_i + \beta_6\text{旧耐震ダミー}_i + \beta_7\text{旧旧耐震ダミー}_i + \beta_8\text{小学校区ダミー}_i + \beta_{15-23}\text{成約年ダミー}_i + \beta_{24-30}\text{用途地域ダミー}_i + \epsilon_i$$

得られた賃料ヘドニック関数により、長期未着手都市計画道路沿線の建物個別の賃料単価を推計し(表1)、算出した建物個別の実効容積率の増減に建物の建築面積を乗じて床面積換算したのから各建物の賃料増減を導出した結果、住居系地域において建築制限の逸失利益は1万6278円/10m・月(感度分析1万593~2万8376円/10m・月)、商業系地域においては建築制限の逸失利益は7万253円/10m・月(感度分析5万1847~10万2088円/10m・月)、対象路線約9kmの建築制限により生じる全体の逸失利益は3293万5347円/月となっている。また、建物当たりの平均値については、商業系地域における「⑥接道不良・区域隣接地」については道路整備が行なわれると建物1棟当たり34万8511円/月(感度分析34万7807~35万8705円/月)相当の実効容積率の増加が期待されるが、実際には建物の建設コストも生じるため、建物建設コストと期待利益を考慮したうえで収益性が高い場合において建物更新を先送りするインセンティブが生じるものと考えられる。

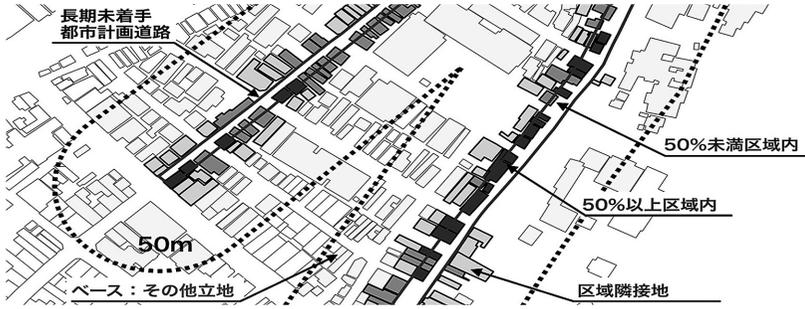
## 4 建物更新に与える影響の実証分析

### (1) 実証分析の方法

今回の推計モデルでは、建物更新に大きな影響を与えると予想される要素をコントロールしたうえで、「長期未着手都市計画道路の影響」や「見直し方針公表の政策効果」について、「実証分析I」と「実証分析II」の2つのモデルを構築し分析する。

分析では、データ観測期間内に建物を更新していれば1をとるダミー変数を被説明変数とす

図3—都市計画道路に関する立地分類



る。被説明変数が離散変数であるため、プロビットモデルを構築し、長期未着手都市計画道路の影響や見直し方針公表が建物更新に有意に影響を与えるのかについて検証する。具体的には、図3に示すように分析対象建物を長期未着手都市計画道路の区域から50m以内とし、「その他立地」をベースとし、「50%以上区域内」、「50%未満区域内」、「区域隣接地」に該当すれば1をとるダミー変数を説明変数に加えることで分析を行なう。

なお、「実証分析Ⅰ」では長期未着手都市計画道路に起因する不確実性が建物更新にどのような影響を与えているのかを実証するため、見直し方針公表の影響がない1997年～2009年を分析対象とする。プロビットモデルでは1997年～2009年の13年間×1期のクロスセクションデータを、プーリング回帰プロビットモデルでは1998年～2009年の4年間×3期のプールド・クロスセクションデータを用いている。

また、「実証分析Ⅱ」では1997年～2010年の7年間×2期のプールド・クロスセクションデータを用いたモデルと、1998年～2017年の4年間×5期のプールド・クロスセクションデータを用いたモデルとしており、見直し方針公表前後の影響についてDID分析を行なうため、「50%以上区域内」、「50%未満区域内」、「区域隣接地」をトリートメントグループ、「その他立地」をコントロールグループとし、公表ダミーとの交差項を「実証分析Ⅰ」の説明変数に追加している。なお、「その他立地」をコントロールグループとしたのは、都市計画道路による

建築制限の影響や、道路整備による実効容積率の変化が生じないためである。

使用したデータは、都市計画基礎調査(1997年、2006年、2014年)における建物現況調査GISデータ(長崎市)をベースとし、ArcGISを用いて建築確認GISデータ(2014年～2017年)(長崎市)、都市計画道路GISデータ(長崎市)、指定道路情報案内システムGISデータ(建築基準法上の道路種別)(長崎市)、用途地域、小学校区GISデータ(国土数値情報)など座標情報をもとに紐付けを行なっている。

データ(長崎市)をベースとし、ArcGISを用いて建築確認GISデータ(2014年～2017年)(長崎市)、都市計画道路GISデータ(長崎市)、指定道路情報案内システムGISデータ(建築基準法上の道路種別)(長崎市)、用途地域、小学校区GISデータ(国土数値情報)など座標情報をもとに紐付けを行なっている。

## (2) 推計モデル

推計式は以下の通りである。なお、 $\alpha$ は定数項、 $\beta$ は係数、 $\varepsilon$ は誤差項、 $i$ は建物固有、 $t$ は時間を表す。

実証分析Ⅰ(長期未着手都市計画道路による影響)

建物更新 $D_{it}(y=1|X)$

$$=G\{\alpha+\beta_150\%以上区域内D_i+\beta_250\%未満区域内D_i+\beta_3区域隣接地D_i+\beta_4接道不良D_i+\beta_5(50\%以上区域内D_i\times接道不良D_i)+\beta_6(50\%未満区域内D_i\times接道不良D_i)+\beta_7(区域隣接地D_i\times接道不良D_i)+\beta_8建物用途D_{it}+\beta_{9-11}建物構造D_{it}+\beta_{12}築年数_{it}+\beta_{13}旧耐震D_{it}+\beta_{14}旧耐震D_{it}+\beta_{15}未登記D_{it}+\beta_{16-23}小学校区D_i+\beta_{24-27}年度D_t+\varepsilon_{it}\}$$

実証分析Ⅱ(見直し方針公表による影響)

建物更新 $D_{it}(y=1|X)$

$$=G\{\alpha+\beta_150\%以上区域内D_i+\beta_250\%未満区域内D_i+\beta_3区域隣接地D_i+\beta_4接道不良D_i+\beta_5(50\%以上区域内D_i\times接道不良D_i)+\beta_6(50\%未満区域内D_i\times接道不良D_i)+$$

表3—実証分析1の推定結果（商業系地域）

| 被説明変数 |                         | プロビットモデル<br>1997～2009年(13年間)建物更新ダミー |          |                       |        | プーリング回帰プロビットモデル<br>各期(4年間)建物更新ダミー |        |                       |        |
|-------|-------------------------|-------------------------------------|----------|-----------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------|--------|
|       |                         | 推定結果                                |          | 限界効果                  |        | 推定結果                              |        | 限界効果                  |        |
|       |                         | 係数                                  | S.E      | $\delta F / \delta x$ | S.E    | 係数                                | S.E    | $\delta F / \delta x$ | S.E    |
| ①     | 50%以上区域内ダミー             | -0.119                              | -0.223   | -0.015                | -0.026 | -0.108                            | -0.173 | -0.005                | -0.007 |
| ②     | 50%未満区域内ダミー             | 0.481***                            | -0.153   | 0.084***              | -0.033 | 0.372***                          | -0.116 | 0.024***              | -0.01  |
| ③     | 区域隣接地ダミー                | -0.018                              | -0.156   | -0.002                | -0.021 | -0.005                            | -0.126 | 0                     | -0.006 |
|       | 接道不良ダミー                 | -0.088                              | -0.116   | -0.012                | -0.015 | -0.059                            | -0.093 | -0.003                | -0.005 |
| ④     | 50%以上区域内ダミー<br>×接道不良ダミー | 0.09                                | -0.319   | 0.013                 | -0.048 | 0.093                             | -0.255 | 0.005                 | -0.015 |
| ⑤     | 50%未満区域内ダミー<br>×接道不良ダミー | -0.714**                            | -0.3     | -0.059**              | -0.014 | -0.532**                          | -0.242 | -0.016**              | -0.004 |
| ⑥     | 区域隣接地ダミー<br>×接道不良ダミー    | -0.667**                            | -0.3     | -0.059**              | -0.016 | -0.567**                          | -0.25  | -0.018**              | -0.004 |
|       | 建物用途ダミー                 | 0.084                               | -0.105   | 0.011                 | -0.015 | 0.042                             | -0.083 | 0.002                 | -0.004 |
|       | 鉄骨造ダミー                  | -0.411***                           | -0.158   | -0.047***             | -0.015 | -0.368***                         | -0.123 | -0.015***             | -0.004 |
|       | コンクリート造ダミー              | -0.279*                             | -0.149   | -0.033*               | -0.015 | -0.21                             | -0.13  | -0.009                | -0.005 |
|       | その他造ダミー                 | -0.005                              | -0.14    | -0.001                | -0.019 | 0.065                             | -0.095 | 0.003                 | -0.005 |
|       | 築年数                     | 0.002                               | -0.003   | 0                     | 0      | 0                                 | -0.003 | 0                     | 0      |
|       | 旧耐震ダミー                  | -0.294                              | -0.193   | -0.034                | -0.019 | -0.174                            | -0.167 | -0.008                | -0.006 |
|       | 旧旧耐震ダミー                 | 0.07                                | -0.195   | 0.009                 | -0.025 | 0.222                             | -0.157 | 0.01                  | -0.007 |
|       | 未登記ダミー                  | -0.01                               | -0.2     | -0.001                | -0.027 | -0.094                            | -0.165 | -0.004                | -0.008 |
|       | 町丁目ダミー                  | (省略)                                | (省略)     | (省略)                  | (省略)   | (省略)                              | (省略)   | (省略)                  | (省略)   |
|       | 年度ダミー                   | -                                   | -        | -                     | -      | (省略)                              | (省略)   | (省略)                  | (省略)   |
|       | 定数項                     | -4.298                              | -114.606 | -                     | -      | -4.49***                          | -0.201 | -                     | -      |
|       | 対数尤度                    | -489.1646                           |          |                       |        | -648.556                          |        |                       |        |
|       | LR chi2 (Wald chi2)     | 72.27                               |          |                       |        | -575.52                           |        |                       |        |
|       | サンプル数                   | 1,794                               |          |                       |        | 5,382                             |        |                       |        |

注1) \*\*\*, \*\*, \*は、推定された係数がそれぞれ1%、5%、10%水準で有意なことを示す。

2) ダミー変数の限界効果  $\delta F / \delta x$  は、ダミー変数が0から1に離散的に変化したものを示す。

3) プーリング回帰モデルの標準誤差 S.E はクラスター頑健手法を用いた頑健な標準誤差を示す。

$\beta_7$ (区域隣接地 $D_i \times$  接道不良 $D_i$ ) +  $\beta_8$ (50%以上区域内 $D_i \times$  公表 $D_i$ ) +  $\beta_9$ (50%未満区域内 $D_i \times$  公表 $D_i$ ) +  $\beta_{10}$ (区域隣接地 $D_i \times$  公表 $D_i$ ) +  $\beta_{11}$ (50%以上区域内 $D_i \times$  接道不良 $D_i \times$  公表 $D_i$ ) +  $\beta_{12}$ (50%未満区域内 $D_i \times$  接道不良 $D_i \times$  公表 $D_i$ ) +  $\beta_{13}$ (区域隣接地 $D_i \times$  接道不良 $D_i \times$  公表 $D_i$ ) +  $\beta_{14}$ 建物用途 $D_{it}$  +  $\beta_{14-17}$ 建物構造 $D_{it}$  +  $\beta_{18}$ 築年数 $_{it}$  +  $\beta_{19}$ 旧耐震 $D_{it}$  +  $\beta_{20}$ 旧旧耐震 $D_{it}$  +  $\beta_{21}$ 未登記 $D_{it}$  +  $\beta_{22-29}$ 小学校区 $D_i$  +  $\beta_{30-35}$ 年度 $D_i$  +  $\epsilon_{it}$ )

### (3)実証分析の結果と考察

実証分析 I（長期未着手都市計画道路による影響）

分析の結果は表3の通りであるが、得られた推計式において、「50%以上区域内」、「50%未

満区域内」、「区域隣接地」、「接道不良」のダミー変数のみを「0」または「1」で変動させ、その他の変数を平均値で固定することで比較を行なうこととする。なお、クロスセクションデータとプールド・クロスセクションデータの2つのデータ整理方法により分析を行なっているが、ほぼ同様の結果が得られているため、以下ではプーリング回帰プロビットモデルによる推計結果に基づいて記載する。

住居系地域については接道良好な地区においていずれにも該当しない立地と比較して「①50%以上区域内」の建物は更新確率が0.4%低い、「②50%未満区域内」の建物は更新確率が0.1%高い、「③区域隣接地」の建物は更新確率に差がない結果が得られたが、いずれも統計的に有意な水準でなかった。また、接道不良な地

区においていずれにも該当しない立地と比較して、「④50%以上区域内」の建物は更新確率が0.2%高い、「⑤50%未満区域内」の建物は更新確率が0.8%高い、「⑥区域隣接地」の建物は更新確率が0.3%低い結果が得られたが、いずれも統計的に有意な水準でなかった。このように住居系地域においては着目する①～⑥の立地特性においては建物更新確率に統計的に有意な水準で影響を与えているケースは確認できない。

商業系地域については接道良好な地区においていずれにも該当しない立地と比較して、「①50%以上区域内」の建物は更新確率が0.5%低い、「②50%未満区域内」の建物は更新確率が2.4%高い、「③区域隣接地」の建物は更新確率に差がない結果が得られ、このうち②については1%有意水準で建物更新確率が高いことがわかる。また、「④50%以上区域内」の建物は更新確率に差がない、「⑤50%未満区域内」の建物は更新確率が0.8%高い、「⑥区域隣接地」の建物は更新確率が1.8%低い結果が得られ、⑤・⑥において5%有意水準で建物更新確率が高いことがわかる。

これらの結果と前章で行なったシミュレーション結果を踏まえると、住居系地域では建築制限による制約や道路整備による実効容積率増加への期待が小さく、長期未着手都市計画道路は建物更新確率には影響を与えていない可能性が示されたと考えられる。

商業系地域では50%未満区域内である②・⑤の場合、その他立地と比較して立地が良い場所が多かったことや、道路整備が行なわれる前にセットバックして建替えることで整備後より高度利用が可能であることから建物更新が前倒しされている可能性があり、着目していた外部性の問題とは別の問題が生じている可能性があるため本節の後半で詳しく考察を行なう。接道不良地区かつ区域隣接地である⑥の場合、道路整備による実効容積率増加への期待が非常に大きいため、建物更新を先送りしている可能性があることが示されたと考えられる。

## 実証分析Ⅱ（見直し方針公表による影響）

推計結果は表4のとおりである。なお、プールド・クロスセクションデータの集計にあたり2つのデータ整理方法により分析を行なっているが、ほぼ同様の結果が得られているため以下はプーリング回帰プロビットモデル(2)による推計結果に基づいて記載する。

推計の結果、各立地特性による見直し方針公表の平均処置効果は接道良好地区かつ50%未満区域内である②の場合、見直し方針公表により更新確率が1.0%減少し、接道良好地区かつ区域隣接地である③の場合、見直し方針公表により更新確率が2.0%増加、接道不良地区かつ50%未満区域内である⑤の場合、見直し方針公表により更新確率が3.9%増加、接道不良地区かつ区域隣接地である⑥の場合、見直し方針公表により更新確率が3.9%増加となった。このうち③・⑥については10%有意水準で建物更新確率が増加していることがわかる。

なお、「①50%以上区域内ダミー」と「④50%以上区域内ダミー×接道不良ダミー」については見直し方針公表後の建物更新サンプル数が不足しており推計ができないため除外している。

長崎市における長期未着手都市計画道路の見直しでは、大半の路線が廃止方針として公表されたことから、長期未着手路線に起因した周辺環境の不確実性が大きく軽減されたため、土地利用自由度増加への期待がなくなり建物更新を先送りするインセンティブが消失したことや、このためこれまで先送りされてきた建物更新が実行に移された可能性がある。

## 実証分析結果のまとめ

実証分析の結果を踏まえ、2節で設定した4つの仮説の検証結果についてまとめる。

まず、「実証分析Ⅰ」において住居系地域では長期未着手都市計画道路との関係を示す「50%以上区域内」、「50%未満区域内」、「区域隣接地」について、接道条件にかかわらずい

表4—実証分析2の推定結果（商業系地域）

| 被説明変数 |                                   | プーリング回帰プロビットモデル(1)<br>各期中（8年間）建物更新ダミー |                       |           |        | プーリング回帰プロビットモデル(2)<br>各期中（4年間）建物更新ダミー |                       |           |        |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------|--------|---------------------------------------|-----------------------|-----------|--------|
| 説明変数  | 推定結果                              |                                       | 限界効果                  |           | 推定結果   |                                       | 限界効果                  |           |        |
|       | 係数                                | S.E                                   | $\delta F / \delta x$ | S.E       | 係数     | S.E                                   | $\delta F / \delta x$ | S.E       |        |
|       | 50%以上区域内ダミー                       | -0.272                                | -0.196                | -0.018    | -0.011 | -0.267*                               | -0.16                 | -0.009*   | -0.004 |
|       | 50%未満区域内ダミー                       | 0.454***                              | -0.153                | 0.051***  | -0.022 | 0.355***                              | -0.114                | 0.02***   | -0.008 |
|       | 区域隣接地ダミー                          | -0.116                                | -0.169                | -0.009    | -0.012 | -0.036                                | -0.123                | -0.001    | -0.005 |
|       | 接道不良ダミー                           | -0.059                                | -0.097                | -0.005    | -0.008 | -0.102                                | -0.079                | -0.004    | -0.003 |
|       | 50%以上区域内ダミー<br>×接道不良ダミー           | 0.17                                  | -0.281                | 0.016     | -0.03  | 0.256                                 | -0.224                | 0.013     | -0.015 |
|       | 50%未満区域内ダミー<br>×接道不良ダミー           | -0.917***                             | -0.344                | -0.038*** | -0.006 | -0.506**                              | -0.237                | -0.013**  | -0.003 |
|       | 区域隣接地ダミー<br>×接道不良ダミー              | -0.643*                               | -0.328                | -0.034*   | -0.01  | -0.527**                              | -0.248                | -0.014**  | -0.004 |
| ②     | 50%未満区域内ダミー<br>×公表ダミー             | -0.434                                | -0.279                | -0.026    | -0.011 | -0.357                                | -0.238                | -0.01     | -0.005 |
| ③     | 区域隣接地ダミー<br>×公表ダミー                | 0.465**                               | -0.235                | 0.053**   | -0.035 | 0.349*                                | -0.192                | 0.02*     | -0.014 |
| ⑤     | 50%未満区域内ダミー<br>×接道不良ダミー<br>×公表ダミー | 0.888*                                | -0.504                | 0.146*    | -0.131 | 0.543                                 | -0.413                | 0.039     | -0.045 |
| ⑥     | 区域隣接地ダミー<br>×接道不良ダミー<br>×公表ダミー    | 0.683*                                | -0.386                | 0.095*    | -0.079 | 0.553*                                | -0.313                | 0.039*    | -0.034 |
|       | 建物用途ダミー                           | 0.072                                 | -0.084                | 0.006     | -0.007 | 0.104                                 | -0.068                | 0.004     | -0.003 |
|       | 鉄骨造ダミー                            | -0.247**                              | -0.12                 | -0.018**  | -0.008 | -0.265***                             | -0.101                | -0.009*** | -0.003 |
|       | コンクリート造ダミー                        | -0.174                                | -0.127                | -0.013    | -0.009 | -0.157                                | -0.105                | -0.006    | -0.003 |
|       | その他造ダミー                           | -0.197*                               | -0.107                | -0.015*   | -0.007 | -0.114                                | -0.082                | -0.004    | -0.003 |
|       | 築年数                               | -0.002                                | -0.003                | 0         | 0      | -0.001                                | -0.002                | 0         | 0      |
|       | 旧耐震ダミー                            | -0.155                                | -0.159                | -0.012    | -0.011 | -0.075                                | -0.137                | -0.003    | -0.005 |
|       | 旧旧耐震ダミー                           | 0.267*                                | -0.147                | 0.021*    | -0.011 | 0.312**                               | -0.129                | 0.012**   | -0.005 |
|       | 未登記ダミー                            | 0.061                                 | -0.16                 | 0.005     | -0.014 | 0.071                                 | -0.143                | 0.003     | -0.006 |
|       | 町丁目ダミー                            | (省略)                                  | (省略)                  | (省略)      | (省略)   | (省略)                                  | (省略)                  | (省略)      | (省略)   |
|       | 年度ダミー                             | (省略)                                  | (省略)                  | (省略)      | (省略)   | (省略)                                  | (省略)                  | (省略)      | (省略)   |
|       | 定数項                               | -4.516***                             | -0.234                | -         | -      | -4.778***                             | -0.208                | -         | -      |
|       | 対数尤度                              | -661.3587                             |                       |           |        | -927.3366                             |                       |           |        |
|       | Wald chi2                         | 659.65                                |                       |           |        | 764.66                                |                       |           |        |
|       | サンプル数                             | 3,588                                 |                       |           |        | 8,970                                 |                       |           |        |

注1) \*\*\*, \*\*, \*は、推定された係数がそれぞれ1%、5%、10%水準で有意なことを示す。

2) ダミー変数の限界効果  $\delta F / \delta x$  は、ダミー変数が0から1に離散的に変化したものを示す。

3) 標準誤差 S.E はクラスター頑健手法を用いた頑健な標準誤差を示す。

4) 50%以上区域内の公表後については建物更新数が極めて少なく推計できないため除外。

れについても統計的に有意な水準での変化は見られなかった。これは、住居系地域においてはシミュレーションで示したとおり建築制限の実効的な効果が非常に低いためであると考えられる。

商業系地域については、「50%以上区域内」では、その他立地と比べて建物更新確率に有意な影響を与えておらず、建築制限の影響は大きいものの、道路整備時に失う敷地が大きいことや、道路整備時に建物更新に費やしたサンクコ

ストが起業者から移転補償として補填されるため建物更新に負のインセンティブが働いていない可能性がある（図4）。また「50%未満区域内」の建物更新確率については、接道状況にかかわらず建物更新確率が高くなる傾向があることが確認された。これは、道路整備前に計画ラインまでセットバックして建替えることによって、道路整備後に既存不適格や違法建築物になるおそれがあるものの、土地の高度利用が可能となるため、建物更新を道路整備前に前倒しす

図4—実証分析Ⅰの結果イメージ（商業系地域）

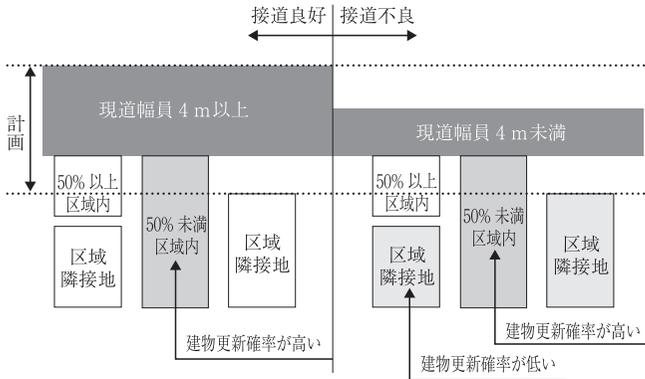
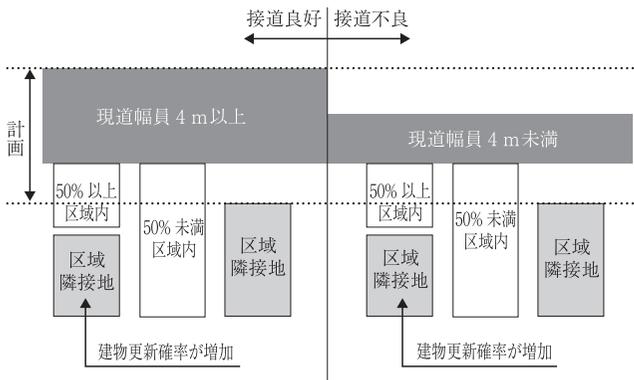


図5—実証分析Ⅱの結果イメージ



るメリットが生じる可能性があるためである。

また、商業系地域における「区域隣接地」で接道条件が悪い個所では建物更新確率が低くなる傾向があることが確認された。これは、道路整備による実効容積率増加への期待が非常に大きいことから、建物更新を先送りして道路整備後に建物更新を行なうメリットがあるため建物更新に負のインセンティブが働いている可能性がある。

これらのことから、仮説①「長期未着手都市計画道路は区域内の建物更新を抑制する」については支持されず、仮説②「区域隣接地においても建物更新を抑制する」については商業系地域で接道が悪いことを条件として支持され、仮説③「建物更新抑制効果は住居系地域・商業系地域や接道条件により異なる」については支持された。

さらに実証分析Ⅱにおいて、実証分析Ⅰで長

期未着手都市計画道路の影響が実証された商業系地域における見直し方針公表の政策効果を検証したが、その結果、「区域隣接地」において見直し方針公表により建物更新確率が有意に増加することが確認された。これは、不確実性が軽減されたことで先送りされていた建物更新を実行した可能性がある（図5）。このことにより、仮説④「建物更新に関する影響は見直し方針の公表により軽減する」は支持された。

このように実証分析Ⅰおよび実証分析Ⅱを通じて、仮説通りに長期未着手都市計画道路は商業系地域の接道状況が悪い地区において、区域隣接地の建物更新を抑制し、長期未着手都市計画道路の見直し方針公表によって、建物更新抑制効果は解消することが明らかになった。また、区域内においては建築制限自体は建物更新へ影響を与えていないことも明らかになった。

#### 仮説に反する実証分析結果についての考察

実証分析Ⅰにおいて、商業系地域における「50%未満区域内」の建物更新確率については接道状況にかかわらず仮説①に反して建物更新確率が高くなる傾向があることがわかった。このことは、これまで着目していた問題点と異なる新たな問題を有する可能性がある。

長期未着手都市計画道路がいつ事業着手されるかわからないといった不確実性下における建物更新の意思決定について考えると、都市計画事業認可前に計画ラインまでセットバックして建物更新を行なうことによって、事業認可後に建物更新を行なう場合と比較して土地の高度利用が可能となるため、建物更新を前倒しするメリットが生じる可能性がある。図6のように、事業認可前後の土地利用を比較すると、事業認

図6—道路整備前後の土地利用比較

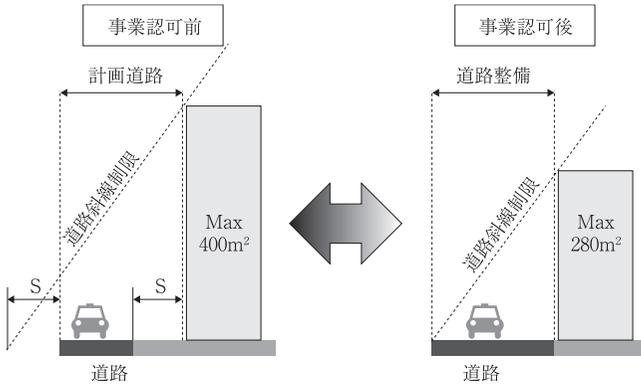
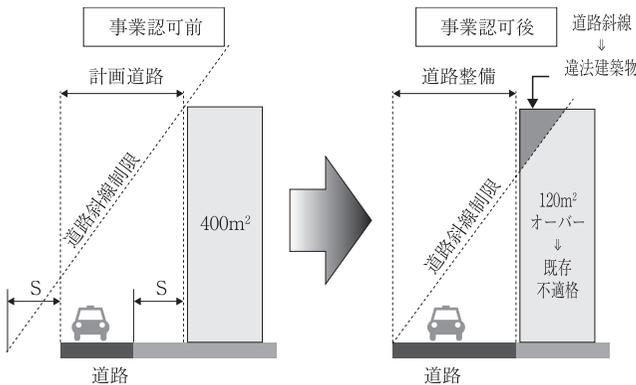


図7—事業実施段階での弊害



可前では、建物を都市計画道路の区域までセットバックして建てることにより、建蔽率や容積率は都市計画道路区域内も含めた敷地面積を基準とすることができ、さらに現道との敷地境界から建物までのセットバック距離は道路斜線制限の後退緩和が適用される。一方、事業認可後においては都市計画道路の計画幅員が建築基準法第42条第1項第4号に定める計画道路として認定されるため、都市計画道路区域内については基準敷地とはみなすことができず、道路斜線制限の後退緩和も適応されない。このため、事業認可前よりも小規模の建物しか建てることのできない。このようなことから、建物を更新するという前提があるのであれば、都市計画道路の事業認可前に建物を更新したほうが土地利用上のメリットが生じる。

このように建物更新が前倒しされる場合、仮に見直しを行っても存続することとなった路

線については新たに別の問題が生じる。図7は建物更新が前倒しされ、最大の土地利用を行なった場合の事業実施時のケースを示す。都市計画道路の事業が実施され、計画区域内が用地買収されることとなると、残地部分に残された建築物については建築基準法第86条の9において、公共事業の施行等による敷地面積の減少についての同法第3条等の規定の準用が定められており、公共事業に起因する用地買収により敷地面積の減少が生じ、敷地面積が関係する規定（建蔽率や容積率）に適合しないこととなった場合は既存不適格建築物として取り扱われることとなる。一方、同法第56条に規定される道路斜線制限については既存不適格の対象とされていないため、違法建築物となる。

道路斜線制限違反の法令改善を行なう際、建築基準法で定める大規模

の修繕・模様替えに該当する場合には既存不適格となっている個所も改善する必要が生じる可能性が高く、仮に建蔽率が超過している場合において隣接する空地を取得することができない場合においては再建築を行なわざるを得ない。また、これらに要する費用については原因者である都市計画道路の起業者において補償する必要が生じる。

この問題は、事業実施に関する取引費用を大幅に増加させることとなり、仮に計画道路の供用が大幅に遅れることになると、道路整備により便益を享受する社会への損失を発生させることとなる。

## 6 まとめと今後の課題

本研究において、長期未着手都市計画道路の影響により区域隣接地においては建物更新を先送りすることによる負の外部性増加の懸念や、

50%未満区域内の建物更新の前倒しによる事業実施時の取引費用増加の可能性を確認した。一方で、見直しにより対象路線が廃止される方針であることが公表されることに伴い、区域隣接地に生じていた建物更新の先送りは解消されることも確認された。

最後に、今後の研究課題について言及する。

今回事例とした長崎市においては、見直し方針の公表に基づいた都市計画の廃止・変更手続きから日が浅く、都市計画道路の廃止により建築制限が解消された場合の建物更新確率の変化についてはサンプル不足により実証分析が行なえなかった。建築制限の解消によって建物更新の意思決定がどのように変化するのかを検証することも都市計画を行なう際に必要となると考えられる。このため、建物更新についてのデータの蓄積が必要となる。

また、実証分析において住居系地域では長期未着手都市計画道路が建物更新には影響を与えていない結果が得られたが、対象とした長崎市における住居系地域は大半が斜面市街地という地域特性を有していた。商業系地域においては平地部であるため、同規模の他都市においても同様の現象が生じていると考えることができるが、他都市に適用する場合においては住居系地域については影響の再評価が必要になると考えられる。

## 注

- 1) 階数が2以下で、かつ、地階を有しないこと。主要構造部が木造、鉄骨造、コンクリートブロック造その他これらに類する構造であることを建築の要件とする土地利用制限。
- 2) Geographic Information System:地理情報システムの略称。
- 3) 本稿では、さまざまな法規制を考慮したうえで実効的に建つであろう建物の容積率を意味する。
- 4) 土地収用法により土地を収用することができる公共事業の施行者のこと。
- 5) 都市計画法第6条に基づく調査であり、人口規模、産業分類別の就業人口の規模、市街地の面積、土地利用、交通量その他国土交通省令で定める事項に関する現況および将来の見通しについての調査。
- 6) 地形、土地利用、公共施設などの国土に関する基

礎的な情報をGISデータとし、国土交通省が無償で提供しているデータ。

7) 米国Esri社開発のGISソフトウェア。

8) 地方税法の規定により総務大臣が定めた「固定資産評価の基準並びに評価の実施方法及び手続」を示し、土地、家屋及び償却資産の別にそれぞれの評価の基準、評価の実施方法及び手続きが定められている。

## 参考文献

- 伊藤新(2016)「政府の政策に関する不確実性と経済活動」(独)経済産業研究所/RIETI Discussion Paper Series, 16-J-016。
- 小澤勇治(2012)「都市計画道路区域内における建築制限の土地利用に与える影響分析」政策研究大学院大学まちづくりプログラム修士論文。
- 川崎興太・大村謙二郎(2008)「長期未整備の都市計画道路をめぐる都市計画訴訟に関する研究」『都市計画論文集』第43巻3号、271-276頁。
- 国土交通省(2003)「国土交通省損失補償取扱要領」
- 国土交通省都市局(2017)『都市計画道路の見直しの手引き(第1版)』1-4頁、92-98頁。
- 齋藤文典・大庭哲治・中川大(2008)「経済環境の不確実性下における商業と駐車場の立地転換に関する研究」『都市計画論文集』第43巻3号、67-72頁。
- 社会資本整備審議会都市計画基本問題小委員会 第2回都市施設ワーキンググループ(2017)「【資料3】都市計画道路の必要性の点検」11頁。
- 社会資本整備審議会都市計画・歴史的風土分科会都市計画部会 都市計画制度小委員会(第1回)(2009)「【参考資料5】都市計画制度の概要」27-33頁。
- 高倉淳美・野田満・加藤式男・川上洋司(2010)「『長期未整備都市計画道路』の現状と見直しの方向性に関する基礎的研究——越前市都市計画道路「大正線」を対象に」『土木計画学研究・論文集』第27巻2号、391-398頁。
- 中川雅之・齋藤誠・清水千弘(2014)「老朽マンションの近隣外部性」『季刊住宅土地経済』第93号、20-27頁。
- 長崎県土木部(2006)「都市計画道路の現状と課題」4頁。
- 長崎市都市計画部(2006)「長崎市都市計画道路見直し基準」1-2頁。
- 長崎市都市計画課(2012)「長崎市の都市計画資料編(平成24年度)」33-39頁。
- 長崎市都市計画課(2017)「長崎市の都市計画資料編(平成29年度)」33-39頁、104-113頁。
- 藤田幸夫(2017)「老朽家屋等の外部不経済と行政による対策のあり方について」政策研究大学院大学まちづくりプログラム修士論文。

# 世代間モビリティへの近隣効果の影響

## 子ども時代の接触効果

Chetty, R. and N. Hendren (2018) "The Impacts of Neighborhoods on Intergenerational Mobility I: Childhood exposure Effects," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.133(3), pp.1107-1162.

### はじめに

“子どもたちの経済的な機会は近隣によってどの程度形成されるか”という問題に対しては膨大な研究が行なわれているにもかかわらず、統一した答えは得られていない。Chetty and Hendren (2018) (以下、「本論文」)では、米国の匿名化された税金記録を用い、近隣が子どもの社会・経済的な成果に影響を与えるメカニズムを検証している。なお、分析は2つの論文で行なわれており、本論文では、観測データを基に地域間における世代間モビリティの差が、場所の因果効果によって引き起こされる程度を測定している<sup>1)</sup>。

### データと変数

#### データ

1996年から2012年までの連邦所得税記録を利用する。分析対象となる子どもは、(i)有効な社会保障番号か個人納税者番号を持ち、(ii)1980-1988年の間に生まれ、(iii)2013年時点で米国の市民権を持つすべての個人である。それぞれの子どもの親は、扶養家族として税務申告を初めて行なったものとする。親が納税申告をしていない場合、子どもとリンクさせることはできないが、対象コホート(1980年から1988年の間に生まれた子ども)の94%がリンクされている。

このサンプルを1996-2012年間で任意の通勤圏cに住み続ける子ども(永住)と、1回以上別の通勤圏

に移動する子ども(移動)の2つに分割する。

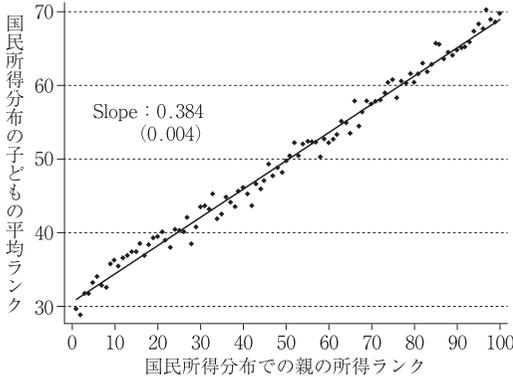
#### 変数

変数は親と子どもに関するものを分けて設定する。なお、金銭尺度の変数はすべて消費者物価指数を用いて調整し、2012年時点のドルで定義する。親に関する変数は所得と居住地で、所得は世帯レベルの税引前総所得、居住地は各年において納税申告書の提出時における郵便番号に基づいている。子どもに関する変数は、所得・就業・大学出席率・10代での出

表1—変数の記述統計量

| 変数                          | 平均<br>(1) | 標準偏差<br>(2) | 中位数<br>(3) | 観測数<br>(4) |
|-----------------------------|-----------|-------------|------------|------------|
| パネルA: 永住者: 通勤圏を1回も移動しない家族   |           |             |            |            |
| 親の家族収入                      | 89,909    | 357,194     | 61,300     | 19,499,662 |
| 子ども(24歳)の家族所得               | 24,731    | 140,200     | 19,600     | 19,499,662 |
| 子ども(26歳)の家族所得               | 33,723    | 161,423     | 26,100     | 14,894,662 |
| 子ども(30歳)の家族所得               | 48,912    | 138,512     | 35,600     | 6,081,738  |
| 子ども(24歳)の個人所得               | 20,331    | 139,697     | 17,200     | 19,499,662 |
| 子ども(26歳)の結婚有無               | 0.25      | 0.43        | 0.00       | 12,997,702 |
| 子ども(30歳)の結婚有無               | 0.39      | 0.49        | 0.00       | 6,081,738  |
| 子ども(18-23歳)の大学進学有無          | 0.70      | 0.46        | 1.00       | 17,602,702 |
| 子どもの10代での出生経験有無(女性のみ)       | 0.11      | 0.32        | 0.00       | 9,670,225  |
| 子どもの16歳時点での就労経験有無           | 0.41      | 0.49        | 0.00       | 13,417,924 |
| パネルB: 通勤圏を1-3回移動した家族        |           |             |            |            |
| 親の家族収入                      | 90,468    | 376,413     | 53,500     | 4,374,418  |
| 子ども(24歳)の家族所得               | 23,489    | 57,852      | 18,100     | 4,374,418  |
| 子ども(26歳)の家族所得               | 31,658    | 99,394      | 23,800     | 3,276,406  |
| 子ども(30歳)の家族所得               | 46,368    | 107,380     | 32,500     | 1,305,997  |
| 子ども(24歳)の個人所得               | 19,091    | 51,689      | 15,600     | 4,374,418  |
| 子ども(26歳)の結婚有無               | 0.25      | 0.43        | 0.00       | 2,867,598  |
| 子ども(30歳)の結婚有無               | 0.38      | 0.49        | 0.00       | 1,305,997  |
| 子ども(18-23歳)の大学進学有無          | 0.66      | 0.47        | 1.00       | 3,965,610  |
| 子どもの10代での出生経験有無(女性のみ)       | 0.13      | 0.33        | 0.00       | 2,169,207  |
| 子どもの16歳時点での就労経験有無           | 0.40      | 0.49        | 0.00       | 3,068,421  |
| パネルC: 主要な分析対象: 通勤圏を1回移動した家族 |           |             |            |            |
| 親の家族収入                      | 97,064    | 369,971     | 58,700     | 1,553,021  |
| 子ども(24歳)の家族所得               | 23,867    | 56,564      | 18,600     | 1,553,021  |
| 子ども(26歳)の家族所得               | 32,419    | 108,431     | 24,500     | 1,160,278  |
| 子ども(30歳)の家族所得               | 47,882    | 117,450     | 33,600     | 460,457    |
| 子ども(24歳)の個人所得               | 19,462    | 48,452      | 16,000     | 1,553,021  |
| 子ども(26歳)の結婚有無               | 0.25      | 0.43        | 0.00       | 1,016,264  |
| 子ども(30歳)の結婚有無               | 0.38      | 0.49        | 0.00       | 460,457    |
| 子ども(18-23歳)の大学進学有無          | 0.69      | 0.46        | 1.00       | 1,409,007  |
| 子どもの10代での出生経験有無(女性のみ)       | 0.11      | 0.32        | 0.00       | 769,717    |
| 子どもの16歳時点での就労経験有無           | 0.39      | 0.49        | 0.00       | 1,092,564  |

図1—シカゴで育った子どもの所得平均ランク対親の所得ランク



生・婚姻状態である。収入は24-30歳の範囲において、親の変数と同様の方法で設定、就業は10代における労働参加率を利用する。大学出席率は授業料納付や奨学金申請に必要なフォームを利用することで定義できる。変数全体の記述統計量は表1の通りである。

### 実証分析の方法

#### 永住者所得の地理的なバリエーション

本論文では通勤圏間のバリエーションに焦点を当てる。通勤圏は Tolbert and Sizer (1996) で構築された1990年センサスの通勤パターンに基づく郡の集まりである。総計741の通勤圏が存在し、平均して各圏は4つの郡を持ち、人口は38万人である。

まず、永住者の子どもの所得を特徴づける。  $\bar{y}_{pcs}$  を出生コホート  $s$  で通勤圏  $c$  における所得分布のパーセンタイル  $p$  の両親を持つ子供の平均所得ランクを示すと定義する。図1はシカゴ通勤圏の永住者の子どもにおいて  $\bar{y}_{pcs}$  を推定する方法を示す。ここでは条件付き期待値  $E = [y_i | p(i) = p]$  をプロットしており、ほぼ完全な線形を示す。

この特性は通勤圏全体にわたって頑健な特性であり、線形性を利用して以下の(1)式で各通勤圏  $c$  および出生コホート  $s$  の子どもの所得ランクを親の所得ランクで回帰することができる。(1)式は回帰モデル、(2)式は  $\bar{y}_{pcs}$  推定式を示す。

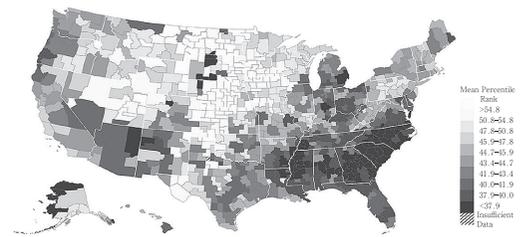
$$y_i = \alpha_{cs} + \psi_{cs} P_i + \epsilon_i \quad (1)$$

$$\hat{y}_{pcs} = \hat{\alpha}_{cs} + \psi_{cs} P \quad (2)$$

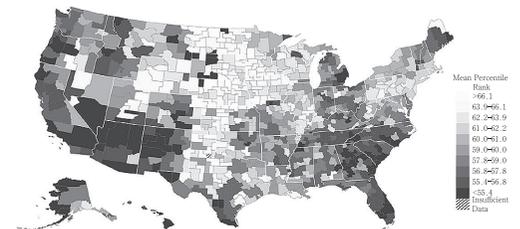
図2は子どもの30歳時点の平均収入ランクについ

図2—永住者の子どもの平均所得ランク分布

(A) 親の所得ランクが25パーセンタイルの子ども



(B) 親の所得ランクが75パーセンタイルの子ども



て、所得がそれぞれ A : 25パーセンタイル、B : 75パーセンタイルの親を持つ場合について、通勤圏ごとに地図化したものである。本論文では、このバリエーションが場所の因果効果なのか、異なる場所に住む人々の異質性によって引き起こされるのかを、以下のように検証する。

#### 接触効果の定義

目的は子どもの潜在的な所得が、永住者の所得が1パーセンタイル高い地域で育った時の、平均的な上昇がどの程度であるかを検証することであり、本論文では通勤圏を移動する子どもを分析することで接触効果を推定する。年齢  $m$  での接触効果は、永住者の所得が1パーセンタイル高い地域での子ども期の消費年数の影響として定義する。接触効果の推定のために、子ども期の消費年数  $m$  の平均効果を表す係数  $\beta_m$  を推定する。

$$y_i = \alpha_m + \beta_m \bar{y}_{pds} + \theta_i \quad (3)$$

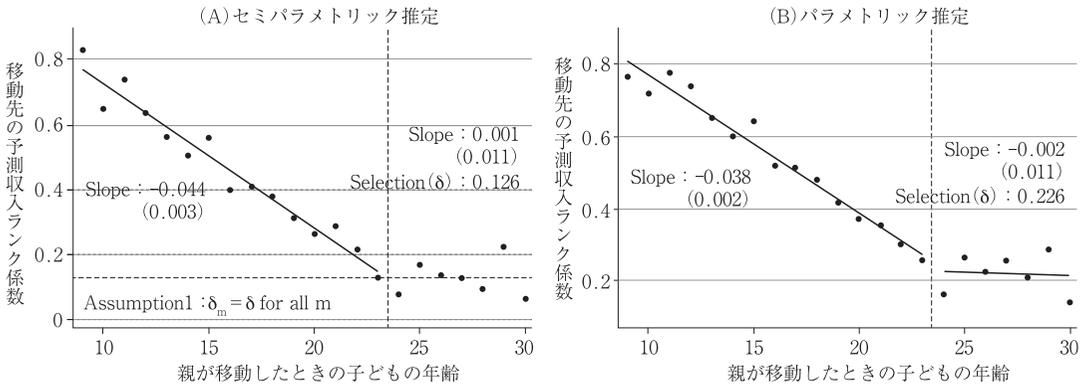
ここで、誤差項  $\theta_i$  は子どもの所得に影響する家族の要素を表す。

接触効果は  $\gamma$  を用いて

$$\gamma_m = \beta_m - \beta_{m+1}$$

と定義される。

図3—子ども期の接触効果と成人期の所得ランクの回帰



観察データを用いた接触効果の推定方法

観測データを用いた推計をすると、(3)式の誤差項  $\theta_i$  は通常  $\bar{y}_{pds}$  と相関すると考えられる（良い地域に移動する親は子どもの所得を改善しうる能力や財産を持っている可能性がある）。観察データを用いた推計では、1回だけ移動する家族のサンプルを用いて回帰係数  $b_m$  を以下のように推計する。

$$b_m = \beta_m + \delta_m$$

ここで  $\delta_m$  は

$$\delta_m = \frac{\text{cov}(\theta_i, \bar{y}_{pds})}{\text{var}(\bar{y}_{pds})}$$

であり、(期間内で1回移動する)子どもの所得について、親の要素と他の決定要因が永住者の所得とどの程度共変するかを測定する標準選択効果と解釈できる。接触効果を特定するために、移動する時と子どもの潜在的な所得が直交することが必要になる。言い換えれば仮定として「選択効果は移動時の子どもの年齢に対して一定」を満たす必要がある。この仮定の下では接触効果  $\gamma_m$  を推定すると選択効果は相殺されるため、一貫した  $\gamma_m$  を推定できる。

主な推定結果

ベースライン推定

まず、接触効果のベースライン推定値  $\gamma_m$  の推定値を検証する。推定には

$$y_i = \alpha_{qos} + \beta_m \Delta_{opds} + \theta_i \quad (4)$$

を用いる。ここで、 $y_i$  は子どもが24歳の時における所得ランク、 $\alpha_{qos}$  は出生コホート  $s$  別の親所得十分位数  $q$  における移動元の通勤圏  $o$  の固定効果、

$\Delta_{opds}$  は  $\bar{y}_{pds} - \bar{y}_{pcs}$ 、出生コホート  $s$  における親所得ランク  $p$  について、移動元と移動先の永住者の予測所得ランクの差分を表している。(4)式を基にして、親が1回通勤圏を移動する  $m$  歳の子どもについて、 $b_m$  を推定する式は

$$y_i = \alpha_{qosm} + \sum_{m=9}^{30} b_m I(m_i = m) \Delta_{opds} + \sum_{s=1980}^{1987} \kappa_s I(s_i = s) \Delta_{opds} + \varepsilon_{2i} \quad (5)$$

となる。ここで  $\alpha_{qosm}$  は(4)式の右辺第1項に子どもの年齢条件が加わったものである。Iは括弧内の条件を満たすときは1、そうでないときは0をとる関数である。

図3(A)は(5)式で推計した  $b_m$  をプロットしたものである。ここでは24歳以降の選択効果と24歳以前の接触効果に着目する。24歳以降の移動は24歳時点の所得に因果効果を持たないため、 $b_m$  は選択効果であると解釈できる。値は以降でほとんど変動しないため、“選択効果は年齢に対し一定”の仮定を支持する結果となる。一方、24歳未満の  $b_m$  は  $m$  の増加に対し一定割合で減少する傾向を示している。仮定を含め解釈すると、これは、子ども時代に良い地域により早い年齢で移動すると、より長い時間効果を受けると解釈でき、その効果は年齢を問わず一定である。 $\gamma_m$  はおおよそ一定で1年当たり0.044と推計される。これは、移動する子どもの所得は、移動先の永住者の所得に23歳まで年4.4%の速度で収束することを意味する。

(5)式は20万以上の固定効果を含んでいるためより小さなサンプルサイズでの分析や家族の固定効果の

表2—(7)式を基にした子ども期における接触効果の推計結果

| モデル仕様：  | 被説明変数：子ども(24歳)の所得ランク |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|---------|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|         | ブーリング                | 年齢<br>23歳<br>以下  | 年齢<br>18歳<br>未満  | コホート<br>無統御      | 個人所得             | 通勤圏<br>固定効果      | 家族の固定効果を分析に含む    |                  |                  |
|         |                      |                  |                  |                  |                  |                  | ベース<br>ライン       | コホート<br>無統御      | 時間で変動する<br>要因を統御 |
| (1)     | (2)                  | (3)              | (4)              | (5)              | (6)              | (7)              | (8)              | (9)              |                  |
| 接触効果(γ) | 0.040<br>(0.002)     | 0.040<br>(0.002) | 0.037<br>(0.005) | 0.036<br>(0.002) | 0.041<br>(0.002) | 0.031<br>(0.002) | 0.044<br>(0.008) | 0.031<br>(0.005) | 0.043<br>(0.008) |
| 観測数     | 1,553,021            | 1,287,773        | 687,323          | 1,553,021        | 1,553,021        | 1,473,218        | 1,553,021        | 1,553,021        | 1,553,021        |

ような変数を追加して分析することは難しい。そのため、固定効果項 $\alpha_{qosm}$ を(i)移動元の質、(ii)移動のコストの2つに分解して推定式を(6)式の通りに再構築する。

$$y_i = \sum_{s=1980}^{1987} I(s_i = s)(\alpha_s^1 + \alpha_s^2 \bar{y}_{pos}) + \sum_{m=9}^{30} I(m_i = m)(\xi_m^1 + \xi_m^2 p_i) + \sum_{m=9}^{30} b_m I(m_i = m) + \sum_{s=1980}^{1987} \kappa_s I(s_i = s) \Delta_{opds} + \varepsilon_{3i} \quad (6)$$

図3(B)は(6)式の推定値 $b_m$ をプロットしたものである。係数は(A)と類似しており、 $\gamma_m = 0.038$ であった。また、(6)の $\sum_{m=9}^{30} b_m I(m_i = m)$ 項について23歳を境に上下別々の線で置き換えて、図3に示す接触効果と選択効果の両方を線形にパラメータ化したものを(7)式で表す。

$$y_i = \sum_{s=1980}^{1987} I(s_i = s)(\alpha_s^1 + \alpha_s^2 \bar{y}_{pos}) + \sum_{m=9}^{30} I(m_i = m)(\xi_m^1 + \xi_m^2 p_i) + \sum_{s=1980}^{1987} \kappa_s I(s_i = s) \Delta_{opds} + I(m_i \leq 23)(b_0 + (23 - m_i)\gamma) \Delta_{opds} + \varepsilon_{3i} \quad (7)$$

接触効果を直接推計した結果は、表2の列(1)に記載しているとおり $\gamma = 0.040$ である。(2)-(9)を通して、 $\gamma$ はモデルおよびサンプルの定義に対し頑健な推定値となっている。

#### ベースライン推計結果の検証

本論文後半ではベースライン推定にいくつかの改良を加え、 $\gamma$ の推定値が頑健であることを検証している。具体的には、(3)式で導入された $\theta_i$ について家族内で時間固定の要素(親からの遺伝・教育等)、家族内で時間とともに変化しうる要素(親の職業等)、転移を促す観察できないショック(ハリケー

ン等)、所得に基づくプラセボテスト、を考慮し分析を改良し、その結果、 $\gamma$ の推定値はおおよそ0.04であり、ベースライン分析の推定値が頑健であることを明らかにしている。

#### おわりに

子どもたちの世代間モビリティは、永住者の所得が高い地域に居住することで永住者の所得に年間4%近づくことがわかった。この効果は子ども年齢を問わず一定であることから、9歳(最も幼い分析対象)で良い所得を持つ地域に移動すると、移動元と移動先の差を最大約56%埋める計算となる。

#### 注

- 1) もう一方の論文Chetty and Hendren (2018)では近隣の特徴について所得の因果効果を検証する。

#### 参考文献

- Chetty, R. and N. Hendren (2018) "The Impacts of Neighborhoods on Intergenerational Mobility II: County-Level Estimates," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.133, pp.1163-1228.
- Tolbert, C. M., and M. Sizer (1996) "U.S. Commuting Zones and Labor Market Areas: A 1990 Update," Economic Research Service Staff Paper, 9614.

柴辻優樹

慶應義塾大学大学院経済学研究科修士課程

●資料集のご案内

USBメモリ型住宅関連資料集  
『日本の住宅政策クロニクル&データ2018』  
平成30年12月発売  
10,000円（税込・送料無料）

戦後、住宅不足の解消から出発したわが国の住宅政策は、昭和20年代後半にほぼ現在の体系に整備されて、すでに半世紀が経過している。日本の住宅政策の基本的な枠組みは、8期におよぶ「住宅建設五ヵ年計画」とそれに続く「住生活基本計画」によって設定され、「住宅不足の解消」や「住宅の長寿命化」など、時代に応じた目標がそのつど設定されてきた。しかしながら、住宅投資の持つ高い経済波及効果が内需拡大に寄与するという観点から、高度経済成長期以降は経済対策・景気対策としての側面も重視されてきたのが実情である。

オイルショック後の景気対策、日米貿易摩擦後の内需拡大、バブル崩壊後の景気対策など、住宅政策を通じた経済対策は住宅金融や住宅税制にも反映されており、住宅市場はそうした経済対策の影響をうけつつ現在に至っている。また、人口減少が進む日本では、空家が増加を続けており、住宅ストックへの対応が大きな課題となっている。

このように、住宅に関する調査研究を行なうには、市場や制度を把握するだけでなく、それをとりまくさまざまな社会経済状況とその変化を踏まえることが重要であり、これによって、より充実した研究成果が得られると考えられる。

こうした観点に基づき、日本住宅総合センターは、日本の住宅政策の変遷が容易に理解できるように、住宅金融と住宅税制に重点をおきつつ、社会経済や住宅市場動向についてもデータを収集、整理し、研究者や行政担当者のために、

広く役立てられる資料を編纂することが重要であると考え、『日本の住宅政策クロニクル&データ2018』を作成した。この資料は、住宅関連の調査研究に必要なとなる多くの関連資料（年表、金融、税制など）を一つに集約し、さらにエクセルを用いて一元的に管理しているため、パソコンを用いて必要な情報の確認や抽出が可能である。

また、年表は、すべてのデータ（7225件）を一つのエクセルシートに整理しているだけでなく、あらかじめメインカテゴリ、サブカテゴリ、テーマへと分類している。分類された項目は、年表とは別に「年表中表紙」に提示しており、項目ごとにボタンを設定しているため、調べたい項目のボタンを押せば、それらに関連した情報だけを年表シートとして抽出することが可能な設計となっている。

本資料を皆さまの調査研究業務にお役立ていただければ幸いです。

編集後記

スポーツ選手の故障として靭帯損傷という言葉を目にする。

エンゼルスの大谷選手は右肘内側副靭帯損傷で6月にDLリスト入りした。同選手の靭帯損傷の程度はグレード2の靭帯部分断裂とされ、同3になると完全断裂を指す。血小板注入で組織を修復する治療が進められたが、9月に新たな損傷が見つかり、靭帯の再建手術（トミー・ジョン手術）を決断することになった。

自分は9月に足首を痛め数週間松葉杖生活を送った。雨の日、駅舎の階段を踏み外して左足首を捻り、痛みが引かないので数日後に整形外科を訪ねたところ、靭帯損傷と診断さ

れ即固定ギブスをつけられた。

捻挫でなく靭帯損傷かと、両者の違いが気になり調べると、捻挫は医学的に靭帯損傷の一つで、靭帯損傷の中でも軽度で、靭帯の一部が断裂または伸びた状態を指すということだ。

靭帯損傷した運動選手については修復手術等の治療がされるようだが、自分の場合、患部の固定と痛み止めの処方のみだった。靭帯損傷のグレードはわからない。

痛み違和感がなくなった現在「雨、階段下り、革靴」が自分にとって安全標語となっている。

(T・N)

編集委員

委員長——中川雅之  
委員——隅田和人  
山崎福寿  
行武憲史

季刊 住宅土地経済

2019年冬季号（第111号）

2019年1月1日 発行

定価 [本体価格 715円+税] 送料別

年間購読料 [本体価格 2860円+税] 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。