〔審査付論文（研究論文）〕

インターネット利用、不動産テックが住宅取引に与える影響
—オンライン調査からの知見—

The effects of internet use and real estate tech in home search: an online survey

Keiichi SHIRAKAWA : Land Institute of Japan

Toshiyuki OKOSHI : Reitaku University, Land Institute of Japan

白川 慧一*

大越 利之**

The technological innovation in real estate brokerage, also called “real estate tech” or “property tech”, contributes not only making brokerage business more efficient, but also enhancing autonomy of sellers’ choice and buyers’/renters’ search and evaluation on residential real estate. We examined the effects of internet use and real estate tech on duration and distance in home search, and found that internet use makes buying or selling broader area, and real estate tech intensifies such effects by giving more power to buyers and renters or more credit to public information rather than brokers’ advices.

1. 背景と目的

本格的な人口減少時代を迎えた日本においては、既存の住宅ストックの活用、そのための既存住宅流通市場の活性化が求められている。市場に流通する物件のリストや物件の状態等に関する情報ギャップが売主、買主、仲介業者の間に存在することで、売主は物件への投資が市場で評価されない、また買主は悪質の物件を購入するリスクを負う中で、住宅取引を活性化するためには、いかにマッチングを促進するかが重要となる。

こうした中、近年、ITを用いて不動産業の新たなサービスを提供する「不動産テック（Real Estate Tech, Property Tech）」が広がりつつある。谷山（2018）は、不動産テックの動きを(1)プラットフォームを通じて不動産に関連するヒト・モノ・カネ・データ等を迅速に低コストでマッチング・シェアリングするサービス、(2)人工知能やビッグデータ解析に基づいて物件や地域の評価情報をリアルタイムに提供するサービス、(3)モバイル端末やツールを活用して不動産業務の効率性・生産性を向上させるサービスの3つに整理する。

不動産テックの技術的進歩は、直接的には仲介

業者の経費削減と効率化に寄与する。他方で利用者にとっても、物件にかかる情報取得費用や取引費用の低下に加えて、売主は自ら物件を査定し売却の判断ができるようになるほか、買主は取引において過去の取引価格等のより有利となる情報を得られるようになるなどの、直接の利益がある。以上を通じて、利用者と仲介業者との間の関係や双方が得られる情報に変化がもたらされると考えられるものの、その効果は十分に検証されていない⁽¹⁾。

本研究では、アンケート調査をもとに、インターネット利用が住宅取引にもたらす影響を明らかにするとともに、今後不動産テックの普及がもたらす影響の推測を試みる。

2. 住宅取引におけるインターネット利用

2-1. 米国における先行研究

米国では1990年代後半から、インターネットが住宅取引における情報取得費用、取引費用を下げ、迅速な取引と仲介サービス需要低減による低い手数料率を実現すると論じられていた。例えば Baen and Guttery (1997) は、テクノロジーの導入により住宅の権利移転に必要な人員は最低16名から4～5名に、\$125,000の住宅の売買のモデ

白川 慧一*（しらかわ けいいち）正会員・土地総合研究所研究員

大越 利之*（おおこし としゆき）正会員・麗澤大学准教授・土地総合研究所客員主任研究員

ルケースで仲介手数料は\$7,500(6%)から\$4,375(3.5%)に、総取引費用は\$10,750から\$4,900になると推計している^[2]。

住宅取引におけるインターネット利用の定量的な影響評価を行う最初期の実証研究の一つであるZumpano, Johnson and Anderson (2003)は、NAR (National Association of Realtors: 全米不動産協会)が1999年に行った売主・買主へのアンケート調査をもとに、インターネット利用が、成約までの期間(duration)を短縮しない代わりに、物件ごとの探索時間(intensity)を短縮することで、買主がより多くの物件を探索可能になるという、「探索の質の向上」をもたらすことを明らかにしている。

Ford, Rutherford and Yavas (2005)は、テキサス州ダラス、フォートワース周辺MLS (Multiple Listing Service) の48,280件の住宅売買データをもとに、インターネット上の物件は売れるまでに6日程度余計に時間がかかること、また平均で\$2,900ほど高値になることを明らかにしている。

Richardson and Zumpano (2012)は、上述のNARの1999年調査に加えて、2006年調査、2009年調査の3時点で、インターネット利用が買主探索の効率性に与える影響の有意性の変遷を比較検証している。その結果、(1)物件探索の時間は、売り手市場の時に比べて買い手市場の時により長くなること、(2)高齢者や初取引の買主は、市況に関わらずインターネットを使わない傾向にあること、(3)高額物件の買主、転勤時の買主、遠距離の買主がよりインターネットを使う傾向にあることを明らかにしている。

いずれの実証研究も、住宅取引におけるインターネット利用が、単に探索時間の短縮をもたらすのではなく、探索する物件の増加、探索する範囲の拡大など、探索の質の向上をもたらすことを示している。しかしながら、日本の住宅市場においてこれを検証した研究は見られない。

2-2. 本研究のアプローチ

Zumpano, Johnson and Anderson (2003)が指摘するように、物件を探索する際にインターネットを利用した群の回答においては、インターネット利用以外の潜在的な物件探索スピードへの影響要因によるバイアスが生じている可能性がある。そこで彼らは、サンプル選択や内生性のバイアスを検証するため、Heckmanの2段階推定を用いている。具体的には、第1段階でインターネット

利用を被説明変数としたプロビット分析を行い、第2段階で買主による物件探索時間、または平均物件訪問数を被説明変数としたOLS推定を行っている。その際、第2段階の説明変数にはインターネット利用を追加すると同時に、バイアスの有無を検証するために逆ミルズ比を追加している^[3]。

そこで本研究も、第1段階では物件探索時のインターネット利用の有無を、第2段階では物件の探索範囲または取引にかけた時間をそれぞれ被説明変数とし、日本においてインターネット利用が住宅取引に及ぼす影響を明らかにする。その際、本研究が用いる取引時間、探索範囲はいずれも順序変数であることから、インターネット利用以外の潜在的な影響要因による内生性バイアスを考慮した順序ロジット分析により検証する^[4]。同時に、今後不動産テックによって変化が予想される項目を通じて、不動産テックがインターネット利用、住宅取引に与える影響を間接的に推測する。

3. 日本の物件探索におけるインターネット利用

アンケート調査は、2017年1月に(株)インテージのオンライン調査モニターを対象に、インターネットを通じて行った^[5]。全国の20歳以上の不動産取引経験者(住宅用の不動産に限定し、事業用不動産(倉庫、店舗、工場等)を除外)を対象とするため、事前調査(スクリーニング)を実施した^[6]。1,583名に調査依頼し、有効回答数は1,082名(回収率68.4%)であった。そのうち、家を売買したのは535名、家を借りたのは547名であった。不動産取引の経験者を対象としたため、売買経験の乏しい20歳代の回答が少ない(表1)。

表2は、インターネット利用と他の物件探索の方法との併用関係を見たものである。インターネットで物件を探した人は、同時に「店舗に直接出向く」「雑誌で探す」可能性が有意に高い。反対に、同時に「家族・友人・知人の紹介で」「つきあいのある業者の紹介で」物件を探している可能性は有意に低い。インターネット利用は、店舗や雑誌などの既存のサービスを代替するものではなく、物件を積極的に探す人であれば両方用いるという補完関係にあると推察される。

4. インターネット利用が住宅取引に与える影響

4-1. 作業仮説

第1段階の、住宅取引におけるインターネット

表1 回答者の属性

<性別>		
	度数	%
男性	597	55.2
女性	485	44.8
計	1082	100.0

<年齢>		
	度数	%
20-29 歳	48	4.4
30-39 歳	241	22.3
40-49 歳	359	33.2
50-59 歳	267	24.7
60-69 歳	138	12.8
70 歳以上	29	2.7
計	1082	100.0

表2 他の物件探索の方法（複数回答）との併用関係

	インターネット で探した(N=489)	インターネットで探 さなかった(N=593)
不動産業者の店舗に直接出向く	324 (55.5%)	260 (44.5%) ***
新聞等の折り込み広告を見る	113 (48.5%)	120 (51.5%)
住宅情報誌・雑誌で探す	136 (63.0%)	80 (37.0%) ***
家族・友人・知人の紹介で	51 (23.6%)	165 (76.4%) ***
以前からつきあいのある業者からの紹介で	29 (31.5%)	63 (68.5%) ***
現地を通りかかって	62 (39.2%)	96 (60.8%)

(Fisher's Exact Test) ***: $p < 0.01$, **: $p < 0.05$, *: $p < 0.1$

利用を高める要因を、①マッチングと②契約という2つの不動産取引の過程に分けた上で整理する。
(1) 売買における影響要因

まず、①マッチングの過程では、売主による物件リストへの登録、買主による候補物件の探索が行われる。Ford, Rutherford and Yavas (2005)は、インターネットを利用することで探索費用が低下するため、もう1件物件を探索するときの期待利益が限界探索費用を下回るまで探索を続けるという最適停止ルールの下では、買主はより物件を探索するようになると同時に、より買主にマッチする物件となることで、買主の支払意思額が上昇すると論じる。このとき、買主にとっては、よりマッチした物件が見つかる可能性がある限りインターネットを利用してより物件を探索する方が合理的である⁽⁷⁾。一方で売主にとっては、インターネットを使わないと到達できない買主が存在することによる需要曲線の屈折に直面することから、期待利益の逸失を避けるため、インターネットを利用してより広範な買主候補にアクセスできる仲介業者を探す方が合理的である。加えて、探索費用関数の凸性を前提とすれば、少ない物件を探索した状態より、多数の物件を探索した状態からの方が、インターネットの利用による追加1件分の探索費用の削減効果が大きくなる。

ゆえに作業仮説としては、面積の小さい物件を取引する場合、大都市圏の物件を取引する場合の方が、物件の絶対数が多いことで代替案の数が多くなる分、よりインターネットを利用すると考えられる。

次に、②契約の過程では、個別の候補物件の内見、査定や価格交渉が行われる。このとき、売主と買主との間で、当該物件の状態をめぐる情報の

非対称性が存在する。買主にとっては、瑕疵の発覚などを原因とする期待利益の下振れリスクがある⁽⁸⁾ことから、インターネットを利用して物件を精査する限界費用が下振れリスクがもたらす期待損失を下回る限り、インターネットを利用する方が合理的である。一方で売主にとっては、交渉不成立による売り逃しのリスクがあることから、インターネットを利用して当該物件の情報を提供する限界費用が売り逃しの期待損失を下回る限り、インターネットを利用する方が合理的である。

ゆえに作業仮説としては、まず、高額物件を取引する場合は、期待利益の下振れ、売り逃しの期待損失が相対的に大きくなる分、よりインターネットを利用すると考えられる。戸建てを取引する場合は、共同住宅と比べて躯体の状況や将来的な管理費用負担など不確定な情報が多いため、よりインターネットを利用すると考えられる。住宅ローンを利用する場合は、交渉が成立せず交渉費用、手続費用がサンクコスト化するのを避けるため、よりインターネットを利用すると考えられる。

第2段階では、米国での先行研究に倣えば、インターネット利用は物件探索の範囲、取引にかけた時間に対し正に作用すると考えられる。

(2) 賃貸取引における影響要因

家を借りる場合、①マッチングの過程では、よりマッチした物件が見つかる可能性がある限りインターネットを利用してより物件を探索する方が合理的である点では買主と変わらない。このため、作業仮説としては同様に、面積の小さい物件や大都市圏の物件を取引する場合の方がよりインターネットを利用すると考えられる。

②契約の過程では、買主と異なり瑕疵の発覚リスクは負わないものの、問題が発覚したときに家主から再転居を求められるリスクを負うため、インターネットを利用して物件を精査する費用が再転居の費用を下回る限り、インターネットを利用する方が合理的である。ゆえに作業仮説としては、再転居の費用を高める高額物件の方がよりイン

表3 変数の概要

変数名	質問文	回答の形式
ネット利用	不動産を探すとき、どのような方法で探しましたか。(該当するものに○) 2. インターネットです	インターネットを利用=1、利用せず=0。
<直近の不動産取引経験(これまでで一番最後に不動産を取引したときのことにについてお伺いします。)>		
log 売買価格	取引の金額をお答えください。(おおよその具体的な金額をご記入下さい。)	家を売った価格、又は買った価格(売買両方を行った場合はその平均価格)の対数(単位:円)。 家を借りた価格の対数(単位:円)。 1~7の順に取引に長い時間をかけている。
log 賃貸価格	同上	
取引時間	取引にかけた時間をお答えください。1:1日以内、2:1週間以内、3:1か月以内、4:2~3か月以内、5:3~6か月以内、6:6か月~1年以内、7:1年以上	
探索範囲	物件を探した範囲をお答えください。1:徒歩圏内、2:同一町内、3:同一市町村内、4:同一都道府県内、5:隣接する複数の都道府県内、6:その他	1~5の順に遠くまで探索。その他は欠損値扱い。
取引の時期	取引の時期をお答えください。1:1年以内、2:2~3年前、3:3~5年前、4:5~10年前、5:10~20年前、6:20年以上前	各回答をダミー変数化(該当=1、非該当=0)
戸建てダミー	取引した物件の種類をお答えください。1:一戸建て、2:共同住宅(マンション)、3:共同住宅(アパート・長屋)、4:その他	取引した物件の種類が一戸建て=1、共同住宅・その他=0。
物件の面積	取引した物件の規模をお答えください。1:~50㎡、2:51~75㎡、3:76~100㎡、4:101~125㎡、5:126~150㎡、6:151㎡以上	各回答をダミー変数化(該当=1、非該当=0)
自宅目的ダミー	取引の目的をお答えください。(該当するもの全てに○) 1:自分が同じ町内で引越すため、2:自分が別の町に引越すため	自分の引越しが目的(1または2に○)=1、それ以外=0。
ローンダミー ^{a)}	家を買った方にお伺いします。資金調達の方法をお答えください。1:全額自己資金(家族からの援助を含む)、2:自己資金+ローン、3:全額ローン、4:その他	ローン利用(1または2に○)=1、全額自己資金・その他=0。
<不動産テックによる影響の推計のために追加した変数>		
売り手有利(情報 ^{a)})	一般に、不動産の売買では、その物件を元々よく知っている売り手の方が、買い手より有利である。1:そう思う、2:ややそう思う、3:どちらともいえない、4:ややそう思わない、5:そう思わない。	そう思う=5~そう思わない=1 になるように変換。
売り手不利(処分 ^{a)})	一般に、不動産の売買では、その物件を最終的には処分しなければならぬ売り手の方が、買い手より不利である。(回答項目は同上)	同上
貸し手有利(情報 ^{b)})	一般に、不動産の賃貸では、その物件を元々よく知っている貸し手の方が借り手より有利である。(回答項目は同上)	同上
貸し手不利(収益 ^{b)})	一般に、不動産の賃貸では、その物件を最終的には誰かに貸さないで収益が得られない貸し手の方が、借り手より不利である。(回答項目は同上)	同上
売り依頼有利 ^{a)}	一般に、不動産業者は、売り依頼、買い依頼のどちらに熱心に対応すると思いますか。1:売り依頼に熱心、2:やや売り依頼に熱心、3:どちらともいえない、4:やや買い依頼に熱心、5:買い依頼に熱心	売り依頼に熱心=2~買い依頼に熱心=2 になるように変換。
友人ダミー(価格)	不動産を取引したとき、以下の各項目について、それぞれ誰の意見を参考にしましたか。	いずれも、特に1番参考にした=1、それ以外=0。
友人ダミー(設備)	同上	
友人ダミー(場所)	同上	
営業ダミー(価格)	[価格について特に1番参考にしたもの]	・家族ダミー(基準)
営業ダミー(設備)	1:家族、2:友人・知人、3:不動産業者の営業マン、4:書籍、新聞雑誌、5:不動産業者のホームページの情報、6:国・自治体ホームページの情報、7:インターネット上の匿名の情報、8:その他	・友人ダミー:友人・知人
営業ダミー(場所)	同上	・営業ダミー:営業マン
公開ダミー(価格)	[住宅の機能・設備について特に1番参考にしたもの]同上	・公開ダミー:書籍、新聞雑誌、ホームページ、ネット上の匿名の情報、その他
公開ダミー(設備)	同上	
公開ダミー(場所)	同上	
<FS項目>		
大都市圏ダミー	居住する都道府県	三大都市圏(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県)=1、それ以外=0。
取引時年齢	回答者の年齢(実数)(単位:歳)	回答者の年齢から、取引の時期の各回答を中間値の0.5年、2.5年、4年、7.5年、15年、20年と変換のうえ引いた値。

a) 売買でのみ説明変数に加える。b) 賃貸でのみ説明変数に加える。

ターネットを利用し、反対に不確定な情報の多い戸建ての方がインターネットを利用しない傾向にあると考えられる。

(3) 個別要因による影響

さらに、上記の取引過程以外での個別事情による影響も考えられる。

自宅用ではない物件の場合、売買においては自宅用の物件の売買と同様の期待損失に加えて、又貸しする際のマッチング不成立、借主から得られる期待利益の下振れ、交渉不成立のリスクがもたらす期待損失といった、追加的な費用に直面する。この追加的な費用には、物件を賃貸する度に直面することになる。このとき、1度目の取引時の物

件調査の結果は2度目の取引の際に活かせるという補完関係にあることから、とりわけ物件調査費用を中心とした費用削減効果が大きくなるため、よりインターネットを利用すると考えられる。

なお、取引時の年齢が低いほど、また物件を最近取引した場合ほど、インターネットへの慣れ親しみが進んでいるので、よりインターネットを利用すると考えられる⁹⁾。

変数の概要は表3の通りである。直近の住宅取引において、家の売買を行ったサンプルと、家を借りたサンプルを分け、売買価格・賃貸価格の回答のあったサンプル(売買521件、賃貸524件)を抽出して推定を行う。

表4 基本統計量

変数名	売買データ (N=521)		賃貸データ (N=524)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
取引時間	4.34	1.40	2.96	1.16
探索範囲	3.06	1.17	3.05	1.21
ネット利用	0.31	0.46	0.61	0.49
売買価格	3.22×10^7	4.81×10^7	—	—
log 売買価格	7.00	1.27	—	—
賃貸価格	—	—	1.76×10^6	1.57×10^6
log 賃貸価格	—	—	4.79	0.59
時期～1年前(基準)	—	—	—	—
2～3年前	0.09	0.29	0.19	0.39
3～5年前	0.13	0.34	0.17	0.37
5～10年前	0.20	0.40	0.20	0.40
10～20年前	0.31	0.46	0.14	0.34
20年以上前	0.19	0.39	0.12	0.33
戸建てダミー	0.62	0.48	0.22	0.42
面積～50㎡(基準)	—	—	—	—
51～75㎡	0.23	0.42	0.37	0.48
76～100㎡	0.34	0.47	0.15	0.36
101～125㎡	0.17	0.38	0.07	0.25
126～150㎡	0.09	0.29	0.02	0.14
151㎡以上	0.11	0.31	0.04	0.20
自宅目的ダミー	0.66	0.47	0.84	0.37
ローンダミー	0.81	0.39	—	—
売り手有利(情報)	3.61	0.77	—	—
売り手不利(処分)	3.28	0.77	—	—
貸し手有利(情報)	—	—	3.43	0.76
貸し手不利(収益)	—	—	3.05	0.69
売り依頼有利	0.20	1.10	—	—
友人ダミー(価格)	0.07	0.26	0.13	0.34
友人ダミー(設備)	0.07	0.26	0.11	0.31
友人ダミー(場所)	0.06	0.23	0.12	0.33
営業ダミー(価格)	0.27	0.44	0.23	0.42
営業ダミー(設備)	0.26	0.44	0.26	0.44
営業ダミー(場所)	0.23	0.42	0.27	0.44
公開ダミー(価格)	0.16	0.37	0.20	0.40
公開ダミー(設備)	0.13	0.34	0.17	0.38
公開ダミー(場所)	0.14	0.35	0.17	0.38
大都市圏ダミー	0.64	0.48	0.57	0.49
年齢	50.59	10.66	43.61	10.86

4-2. 分析結果(売買データ)

家を売買したサンプルの推定結果を表6に、限界効果を表7に示す⁽⁹⁾。なお、ローンダミーは取引時の年齢と相関した(−0.48)ため削除した。

ネット利用には、時期、戸建てダミー、年齢が負に、一部面積ダミーが正に、それぞれ10%有意で作用した。最近取引した場合ほど、共同住宅の場合ほど、また年齢が低いほど、インターネットを使う傾向にある。

取引時間を被説明変数とした順序ロジットでは、戸建てダミー、物件の面積がそれぞれ10%有意で作用した。面積が大きいほど、また戸建ての方が、取引に時間がかかる傾向にある。他方、ネット利用は有意ではなかった。

探索範囲を被説明変数とした順序ロジットでは、時期、戸建てダミー、面積126～150m²ダミー、年齢、ネット利用がそれぞれ10%有意で作用した。過去の取引であるほど、戸建ての方が、また年齢が高いほど、より広範囲を探索する傾向にある。ネット利用は、探索範囲を広げる結果となった。

4-3. 分析結果(賃貸データ)

家を借りたサンプルの推定結果を表8に、限界効果を表9に示す。

ネット利用には、時期、戸建てダミーが負に、

表5 取引時間・探索範囲の単純集計表

<取引時間>	売買データ	賃貸データ
1日以内	5 (0.9%)	37 (7.1%)
1週間以内	34 (6.5%)	137 (26.1%)
1か月以内	113 (21.7%)	230 (43.9%)
2～3か月以内	153 (29.4%)	79 (15.1%)
3～6か月以内	106 (20.3%)	21 (4.0%)
6か月～1年以内	62 (11.9%)	9 (1.7%)
1年以上	48 (9.2%)	11 (2.1%)

<探索範囲>	売買データ	賃貸データ
徒歩圏内	74 (15.2%)	75 (15.3%)
同一町内	48 (9.8%)	56 (11.4%)
同一市町村内	190 (38.9%)	189 (38.6%)
同一都道府県内	127 (26.0%)	108 (22.0%)
隣接する複数の都道府県内	49 (10.0%)	62 (12.7%)

自宅目的ダミーが正に、それぞれ10%有意で作用した。戸建ての場合はインターネットが使われない一方で、自宅目的の場合は使われる傾向にある。取引時間を被説明変数とした順序ロジットでは、賃貸価格、一部面積ダミーがそれぞれ10%有意で作用した。価格の高い物件ほど、また面積が大きいほど、取引に時間がかかる傾向にある。他方、ネット利用は賃貸においても有意ではなかった。探索範囲を被説明変数とした順序ロジットでは、10～20年前ダミーのみ10%有意で作用した。ネット利用は賃貸においては有意ではなかった。

5. 不動産テックによる住宅取引への影響の推計

5-1. 作業仮説

不動産テックにより、4-1の①マッチングの過程では、売主に対しては物件の自動価格査定を提供、買主に対しては候補物件、仲介業者の探索あるいはAIによる自動提案、過去の取引情報をもとにした物件や仲介業者の評価情報の提供、地域情報の提供など、売主と買主のマッチングを促進するサービスが提供される。借主に対しても、買主の場合と同様のサービスにより候補物件とのマッチングが促進される。今まで仲介業者頼みであった不動産に関わる情報やサービスをこうした形で直接得られるようになる⁽¹⁾ことで、仲介業者、売主・貸主がわざと物件情報を隠し、不動産テックを使えば情報が得られるはずのより良い物件とマッチしないリスクを緩和できると考えられる。

②契約の過程では、立会や引渡しの日程調整、仲介業者や専門家とのやり取りの効率化を図るサービス、住宅ローンの探索や自動見積(買主のみ)、さらにはIT重説など、契約に至るまでの手続の合理化を図るサービスが提供される。これにより、契約の過程では、個別物件の状態が隠されることによる期待利益の下振れ、交渉不成立リス

表6 推定結果（売買データ）

	(第1段階) プロビット 被説明変数: ネット利用		(第2段階) 順序ロジット 被説明変数: 取引時間 被説明変数: 探索範囲			
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
切片	0.742	0.902	—	—	—	—
log 売買価格	-0.017	0.071	0.116	0.077	0.220	0.165
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.287	0.392	0.392	0.474	0.011	0.964
3～5年前	-0.472	0.368	-0.562	0.424	-0.353	0.941
5～10年前	-0.616	0.350 *	-0.374	0.408	0.881	1.013
10～20年前	-1.821	0.349 ***	0.401	0.589	3.276	1.047 ***
20年以上前	-2.507	0.408 ***	0.378	0.623	5.294	1.658 ***
戸建てダミー	-0.425	0.215 **	0.577	0.300 *	0.779	0.422 *
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	0.783	0.473 *	-0.132	0.473	-1.317	1.072
76～100 m ²	0.651	0.457	0.291	0.437	-0.963	0.971
101～125 m ²	0.698	0.476	0.422	0.467	-1.570	1.087
126～150 m ²	1.122	0.515 **	1.246	0.527 **	-2.672	1.362 *
151 m ² 以上	0.615	0.520	0.902	0.499 *	-0.060	1.260
自宅目的ダミー	0.109	0.193	-0.040	0.208	-0.349	0.456
大都市圏ダミー	0.310	0.199	-0.161	0.223	0.556	0.543
取引時年齢	-0.024	0.010 **	0.000	0.011	0.092	0.032 ***
ネット利用	—	—	1.708	1.081	7.588	1.644 ***
N	521		488			
log likelihood	-1130.7		-946.46			
Wald χ^2	156.78 ***		429.67 ***			
ρ	-0.353 *		-0.657 ***			
χ^2 ($\rho=0$)	1.01		7.03 ***			

***: $p<0.01$, **: $p<0.05$, *: $p<0.1$ 。第1段階の推定結果は第2段階の被説明変数
を取引時間としたときのもの。係数、 ρ についてはZ値の両側検定の結果。Wald χ^2
は、第1段階と第2段階の全係数をゼロとした場合と比較したWald検定の結果。 ρ
は第1段階と第2段階の誤差項の相関係数であり、 χ^2 ($\rho=0$) は $\rho=0$ をヌルモデル
とした尤度比検定の結果。

クを、それぞれ緩和できると考えられる。

ゆえに、住宅取引において、(1)買主は、売主の方がより有利だと思っているほどマッチしないリスク及び期待利益の下振れリスクを低減しようとし、一方の売主は、買主が合理的という前提の下では交渉不成立リスクを低減するために物件情報を提供しようとするので、より不動産テックを利用すると考えられる。また、(2)営業マンから入手した物件情報を信用していないほど、あるいは(3)公開情報を信用しているほど、営業マンから提案された物件がマッチしないリスクを、不動産テックを使って直接情報を得た物件とマッチしないリスクより相対的に高く評価するため、より不動産テックを利用すると考えられる。

借主の場合は、貸し手の方がより有利だと思っているほどマッチしないリスク及び再転居のリスクを低減しようとするので、より不動産テックを利用すると考えられる。また(2)、(3)の場合、買主と同様の理由でより不動産テックを利用すると考えられる。

以降ではこれらの作業仮説のもと、これら変数の物件の取引時間、探索範囲への影響を検証する。追加した変数の概要は表3の通り。4.と同様、直近の住宅取引において家を売買したサンプルと家を借りたサンプルは別々に分析する。

5-2. 分析結果（売買データ）

家を売買したサンプルの推定結果を表10に、限

界効果を表11に示す。

ネット利用では、変数追加前と比べて戸建てダミーの有意性が消滅した。一方で、売り手有利（情報）、売り依頼有利、公開ダミー（価格）が正に、それぞれ10%有意で作用した。売り手が有利と思う人ほど、また価格について公開情報を参考にする人ほど、インターネットを使う傾向にある。

取引時間を被説明変数とした順序ロジットでは、営業ダミー（場所）とネット利用が新たに10%有意で作用した。場所について営業マンの意見に頼る人ほど、取引に時間がかかる傾向にある¹²⁾。

探索範囲を被説明変数とした順序ロジットでは、売買価格、売り手有利（情報）、売り依頼有利、友人ダミー、営業ダミー（価格）が新たに10%有意で作用した。売り手が情報面で有利と思う人ほど、売り依頼の方が不利と思う人ほど、価格について営業マンの意見に頼る人ほど、探索範囲が狭まる傾向にある。

5-3. 分析結果（賃貸データ）

家を借りたサンプルの推定結果を表12に、限界効果を表13に示す。

ネット利用には、自宅目的ダミーの有意性が消滅し、貸し手不利（収益）、友人ダミー（価格）が負に、公開ダミー（場所）が正に、それぞれ新たに10%有意で作用した。貸し手が有利と思う人ほど、場所について公開情報を参考にする人ほど、インターネットをより使う傾向にある。

取引時間を被説明変数とした順序ロジットでは、新たに有意になった変数は見られなかった。

探索範囲を被説明変数とした順序ロジットでは、戸建てダミー、友人ダミー、営業ダミー（設備）、営業ダミー（場所）、ネット利用が新たに10%有意で作用した。設備について営業マンの意見に頼らない人ほど、反対に場所について頼る人ほど、探索範囲が広がる傾向にある。

6. 結論と今後の課題

住宅の売買においてインターネット利用は、探索範囲を有意に広げる。米国同様、日本においても、住宅取引におけるインターネット利用が、探索する範囲の拡大という形で探索の質の向上をもたらすことが確認できた。

一方で、賃貸においてインターネット利用は、探索範囲に対し有意ではない。賃貸の場合、遠方の物件を借りる場合であっても直面する再転居のリスクが売買に比べて小さく、他方で近場の物件であればインターネットを用いてなるべく多く探

表7 限界効果（売買データ）

	被説明変数：取引時間							被説明変数：探索範囲				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
log 売買価格	-0.008	-0.014	-0.004	0.006	0.008	0.010	0.001	-0.017	-0.034	0.001	0.017	0.033
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.027	-0.047	-0.012	0.020	0.026	0.034	0.005	-0.001	-0.002	0.000	0.001	0.002
3～5年前	0.038	0.067	0.017	-0.029	-0.037	-0.049	-0.007	0.027	0.054	-0.001	-0.027	-0.052
5～10年前	0.026	0.045	0.012	-0.019	-0.025	-0.033	-0.005	-0.068	-0.134	0.004	0.068	0.130
10～20年前	-0.027	-0.048	-0.012	0.021	0.027	0.035	0.005	-0.252	-0.499	0.013	0.252	0.485
20年以上前	-0.026	-0.045	-0.012	0.020	0.025	0.033	0.005	-0.406	-0.807	0.021	0.408	0.784
戸建てダミー	-0.039	-0.069	-0.018	0.030	0.038	0.051	0.007	-0.060	-0.119	0.003	0.060	0.115
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	0.009	0.016	0.004	-0.007	-0.009	-0.012	-0.002	0.101	0.201	-0.005	-0.101	-0.195
76～100 m ²	-0.020	-0.035	-0.009	0.015	0.019	0.025	0.004	0.074	0.147	-0.004	-0.074	-0.143
101～125 m ²	-0.029	-0.050	-0.013	0.022	0.028	0.037	0.005	0.121	0.239	-0.006	-0.121	-0.233
126～150 m ²	-0.085	-0.149	-0.038	0.064	0.082	0.109	0.016	0.205	0.407	-0.011	-0.206	-0.396
151 m ² 以上	-0.062	-0.108	-0.028	0.047	0.060	0.079	0.012	0.005	0.009	0.000	-0.005	-0.009
自宅目的ダミー	0.003	0.005	0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.001	0.027	0.053	0.001	-0.027	-0.052
大都市圏ダミー	0.011	0.019	0.005	-0.008	-0.011	-0.014	-0.002	-0.043	-0.085	0.002	0.043	0.082
取引時年齢	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.007	-0.014	0.000	0.007	0.014
ネット利用	-0.116	-0.204	-0.053	0.088	0.113	0.150	0.022	-0.583	-1.157	0.031	0.584	1.124

表8 推定結果（賃貸データ）

	(第1段階) プロビット		(第2段階) 順序ロジット			
	被説明変数：ネット利用		被説明変数：取引時間		被説明変数：探索範囲	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
切片	-0.005	0.769				
log 賃貸価格	0.142	0.138	0.488	0.247 **	-0.133	0.151
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.012	0.294	0.385	0.303	0.408	0.295
3～5年前	-0.739	0.284 ***	0.317	0.401	0.100	0.504
5～10年前	-0.545	0.273 **	0.066	0.382	0.025	0.400
10～20年前	-0.776	0.311 **	0.427	0.427	0.752	0.392 *
20年以上前	-1.594	0.324 ***	0.075	0.852	0.209	0.836
戸建てダミー	-0.718	0.223 ***	-0.020	0.463	-0.283	0.577
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	-0.138	0.201	0.600	0.245 **	-0.004	0.212
76～100 m ²	0.315	0.263	0.523	0.420	-0.071	0.317
101～125 m ²	0.169	0.369	0.999	0.549 *	-0.048	0.422
126～150 m ²	-0.030	0.598	0.765	0.789	0.587	0.729
151 m ² 以上	0.029	0.455	1.416	0.707 **	0.101	0.486
自宅目的ダミー	0.403	0.226 *	-0.261	0.283	-0.165	0.363
大都市圏ダミー	-0.056	0.178	0.023	0.190	0.249	0.181
取引時年齢	0.004	0.009	0.005	0.011	-0.004	0.010
ネット利用	—	—	-0.474	2.097	-0.473	2.196
N	524		490		490	
log likelihood	-1061.2		-1019.4		-1019.4	
Wald χ^2	110.61 ***		81.24 ***		81.24 ***	
ρ	0.285		0.208		0.208	
χ^2 ($\rho=0$)	0.19		0.09		0.09	

***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.1. 項目内容は表6に同じ

索して代替案を増やそうとする結果、探索範囲が
変わらない可能性が考えられる。この仮説は、今
回の調査には含まれない、探索した物件数を説明
変数に加えることで今後検証する必要がある。

売り手有利、貸し手有利と思う人ほど、有意に
インターネット利用が増える。買主・借主を有利
にする不動産テックは、探索の質の向上をもたら
すと考えられる。

公開情報を参考にする人ほど、売買取引におい
て有意にインターネット利用が増える。公開情報
を得やすくする不動産テックもまた、探索の質の
向上をもたらすと考えられる。

営業マンの意見に頼る人ほど、インターネット
を利用する有意な傾向は確認できなかった。場所
について営業マンの意見に頼る人には、売買取引
では取引時間拡大、賃貸取引では探索範囲拡大の

直接効果が見られた。インターネット利用が仲介
業者の店舗利用を削ぐものではないという表2の
考察と併せると、探索の質の向上のため、イン
ターネットと実店舗の両方が活用されている可能
性が示唆される。

今回の調査では、(1)インターネット調査への回
答スキルがもたらすバイアスの検証（インター
ネットでの物件探索によるバイアスは検証済）、
(2)築年数など、住宅性能に関わる情報の不確かさ
の違いがもたらす影響の検証、(3)内覧回数、店舗
訪問件数など、買主が直面する取引費用の違いに
よる影響の検証、(4)売主と買主の間での行動パ
ターンや仲介業者との関係性の違いを区別した上
での影響の検証、(5)インターネット利用、不動産
テックによる仲介業者への影響の検証、(6)片手仲
介と両手仲介の違いなど不動産業者への信頼に影
響する個別要因と不動産テックとの関係の検証が
できていない。また、本研究のモデルは売主、買
主、借主の取引時間、探索範囲自体を説明するも
のではない¹³⁾。これらはいずれも今後の課題となる。

【謝辞】

本研究の内容は、平成28年度国土政策関係研究支援事業
の成果の一部に基づくものである。

<注>

- (1) 従来から、例えば趙・高田（2014）、小林他（2004）、
金川他（2003）などの住情報入手行動の研究において
は、インターネットを通じた情報入手の有無やその内
容、入手した情報への評価、満足度などが分析されて
いるものの、これら情報入手行動が住宅取引に与える
影響は明らかにされていない。また、不動産テックを
対象とする分析として、例えば白川（2018）は消費者
の不動産テックの利用意向と効果に対する認識を評価
しているものの、住宅取引に対する影響は検証してい

表9 限界効果（賃貸データ）

	被説明変数：取引時間							被説明変数：探索範囲				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
log 賃貸価格	-0.092	-0.011	0.038	0.015	0.007	0.009	0.033	0.013	0.020	-0.006	-0.010	-0.017
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.072	-0.009	0.030	0.012	0.006	0.007	0.026	-0.041	-0.061	0.018	0.030	0.053
3～5年前	-0.060	-0.007	0.025	0.010	0.005	0.006	0.021	-0.010	-0.015	0.004	0.007	0.013
5～10年前	-0.012	-0.001	0.005	0.002	0.001	0.001	0.004	-0.002	-0.004	0.001	0.002	0.003
10～20年前	-0.080	-0.009	0.033	0.013	0.006	0.008	0.029	-0.075	-0.112	0.033	0.056	0.098
20年以上前	-0.014	-0.002	0.006	0.002	0.001	0.001	0.005	-0.021	-0.031	0.009	0.016	0.027
戸建てダミー	0.004	0.000	-0.002	-0.001	0.000	0.000	-0.001	0.028	0.042	-0.012	-0.021	-0.037
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	-0.113	-0.013	0.047	0.018	0.009	0.012	0.041	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
76～100 m ²	-0.098	-0.012	0.041	0.016	0.008	0.010	0.035	0.007	0.011	-0.003	-0.005	-0.009
101～125 m ²	-0.188	-0.022	0.078	0.030	0.014	0.019	0.068	0.005	0.007	-0.002	-0.004	-0.006
126～150 m ²	-0.144	-0.017	0.060	0.023	0.011	0.015	0.052	-0.058	-0.087	0.025	0.044	0.076
151 m ² 以上	-0.266	-0.031	0.111	0.043	0.020	0.027	0.096	-0.010	-0.015	0.004	0.008	0.013
自宅目的ダミー	0.049	0.006	-0.020	-0.008	-0.004	-0.005	-0.018	0.016	0.025	-0.007	-0.012	-0.022
大都市圏ダミー	-0.004	-0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	0.002	-0.025	-0.037	0.011	0.019	0.032
取引時年齢	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
ネット利用	0.089	0.011	-0.037	-0.014	-0.007	-0.009	-0.032	0.047	0.070	-0.020	-0.035	-0.062

表10 推定結果（売買データ）

	(第1段階) プロビット		(第2段階) 順序ロジット			
	被説明変数：ネット利用		被説明変数：取引時間		被説明変数：探索範囲	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
切片	-0.317	1.112	—	—	—	—
log 売買価格	-0.037	0.073	0.131	0.084	0.567	0.157 ***
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.216	0.405	0.381	0.504	-1.428	0.807 *
3～5年前	-0.426	0.375	-0.720	0.451	-0.616	0.866
5～10年前	-0.548	0.359	-0.398	0.430	2.163	0.762 ***
10～20年前	-1.789	0.358 ***	0.410	0.587	4.355	0.895 ***
20年以上前	-2.409	0.419 ***	0.401	0.609	6.632	1.071 ***
戸建てダミー	-0.366	0.225	0.707	0.312 **	1.881	0.509 ***
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	0.988	0.494 **	-0.148	0.499	-2.808	0.954 ***
76～100 m ²	0.802	0.474 *	0.325	0.462	-2.684	0.901 ***
101～125 m ²	0.809	0.493	0.415	0.495	-4.624	1.206 ***
126～150 m ²	1.229	0.531 **	1.243	0.564 **	-6.002	1.323 ***
151 m ² 以上	0.870	0.534	0.981	0.532 *	-1.064	0.919
自宅目的ダミー	0.118	0.200	-0.041	0.217	-0.489	0.429
大都市圏ダミー	0.230	0.206	-0.190	0.235	0.544	0.401
取引時年齢	-0.028	0.010 ***	-0.002	0.012	0.107	0.023 ***
売り手有利(情報)	0.356	0.122 ***	0.075	0.136	0.591	0.264 **
売り手不利(処分)	-0.087	0.121	0.061	0.130	-0.034	0.278
売り依頼有利	0.171	0.085 **	-0.107	0.101	-0.548	0.188 ***
友人ダミー(価格)	-0.745	0.479	0.086	0.466	-2.954	1.006 ***
友人ダミー(設備)	0.446	0.435	-0.350	0.468	1.700	0.771 **
友人ダミー(場所)	0.384	0.481	0.261	0.484	-2.609	0.785 ***
営業ダミー(価格)	0.029	0.272	0.243	0.289	-1.910	0.622 ***
営業ダミー(設備)	-0.200	0.290	-0.179	0.306	0.055	0.533
営業ダミー(場所)	0.127	0.293	0.712	0.329 **	0.434	0.516
公開ダミー(価格)	0.838	0.329 **	0.187	0.387	-0.966	0.619
公開ダミー(設備)	-0.137	0.384	-0.200	0.410	-0.964	0.712
公開ダミー(場所)	-0.142	0.384	0.471	0.410	-0.411	0.834
ネット利用	—	—	1.882	1.052 *	10.495	1.277 ***
N	521		488			
log likelihood	-1107.9		-918.15			
Wald χ^2	204.07 ***		1172.73 ***			
ρ	-0.400 **		-0.683 ***			
χ^2 ($\rho=0$)	1.99		23.90 ***			

***: p<0.01, **: p<0.05, *: p<0.1。項目内容は表6に同じ。

ない。

- (2) この他にも、インターネット利用が仲介業者の利益を高めることを実証した研究がいくつか存在する。Zietz and Sirmans (2011) 参照。
- (3) Ford, Rutherford and Yavas (2005) は、第1段階で物件のWeb掲載の有無を、第2段階で掲載期間または売却価格を被説明変数として、同様の分析を行う。Richardson and Zumpano (2012) は、Zumpano, Johnson and Anderson (2003) と同一の被説明変数を用いて分析している。
- (4) サンプル選択や内生性のバイアスの推定には、第1段

階をプロビットで推定し、推計された逆ミルズ比を説明変数とともに第2段階で最小二乗回帰させるという Heckman (1979) の方法が使われてきた。この逆ミルズ比を含む最小二乗推定量は不均一分散のため非効率となっていることから補正が必要とされる (グリーン, 2000)。この推定方法は、被説明変数が順序変数などの非線形モデルの場合には誤った結果をもたらす (Heckman, 1978; de Ven and Praag, 1981) ため、最尤推定が必要になる。Miranda and Rabe-Hesketh (2006) は、Rabe-Hesketh, Skrondal and Pickles (2003) が順序変数を被説明変数とするランダム効果モデルとその最尤推定の方法を定式化した議論を参考に、内生性やサンプル選択のバイアスによって第1段階と第2段階の残差が共通の攪乱項により説明され、かつ第2段階の被説明変数が順序変数であるモデルの最尤推定の方法を提案し、これを基にしたStataのプログラムssmを提供している。本研究ではStata 12.1を用いてこれを推定した。

- (5) なお、本研究はインターネット調査を利用している関係上、回答者にインターネット利用環境があることを前提として分析している。そのため、この分析結果のみをもとに、住宅取引への影響についてインターネットが利用できない場合との差異を明らかにすることは出来ない。
- (6) 事前調査の段階で居住する都道府県・性別・年代で層化無作為抽出を実施し、その後売買、賃貸の経験者それぞれ半数ずつに調査依頼した。
- (7) 米国ではMLS (Multiple Listing Service) 上にはほぼ全ての不動産取引情報が掲載されているのに対し、日本のレインズへの登録は一般媒介契約の場合は任意であり、全ての物件が掲載されない。このため買主は、インターネットを利用して、レインズに掲載されない固有の物件情報を有する複数の仲介業者を探索することが出来れば、よりマッチした物件を見つける可能性が高くなる。

表11 限界効果（売買データ）

	被説明変数：取引時間							被説明変数：探索範囲				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
log 売買価格	-0.009	-0.015	-0.004	0.007	0.008	0.011	0.002	-0.046	-0.085	0.006	0.047	0.079
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.026	-0.045	-0.011	0.019	0.024	0.033	0.005	0.115	0.215	-0.014	-0.118	-0.198
3～5年前	0.049	0.084	0.021	-0.036	-0.046	-0.063	-0.010	0.050	0.093	-0.006	-0.051	-0.085
5～10年前	0.027	0.047	0.012	-0.020	-0.026	-0.035	-0.005	-0.175	-0.325	0.021	0.179	0.300
10～20年前	-0.028	-0.048	-0.012	0.020	0.026	0.036	0.006	-0.351	-0.654	0.043	0.360	0.603
20年以上前	-0.027	-0.047	-0.012	0.020	0.026	0.035	0.005	-0.535	-0.997	0.065	0.548	0.919
戸建てダミー	-0.048	-0.083	-0.021	0.035	0.045	0.062	0.010	-0.152	-0.283	0.018	0.155	0.261
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	0.010	0.017	0.004	-0.007	-0.010	-0.013	-0.002	0.227	0.422	-0.027	-0.232	-0.389
76～100 m ²	-0.022	-0.038	-0.010	0.016	0.021	0.028	0.004	0.217	0.403	-0.026	-0.222	-0.372
101～125 m ²	-0.028	-0.049	-0.012	0.021	0.027	0.036	0.006	0.373	0.695	-0.045	-0.382	-0.640
126～150 m ²	-0.085	-0.146	-0.037	0.062	0.080	0.109	0.017	0.484	0.902	-0.059	-0.496	-0.831
151 m ² 以上	-0.067	-0.115	-0.029	0.049	0.063	0.086	0.013	0.086	0.160	-0.010	-0.088	-0.147
自宅目的ダミー	0.003	0.005	0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.001	0.039	0.073	-0.005	-0.040	-0.068
大都市圏ダミー	0.013	0.022	0.006	-0.009	-0.012	-0.017	-0.003	-0.044	-0.082	0.005	0.045	0.075
取引時年齢	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.009	-0.016	0.001	0.009	0.015
売り手有利(情報)	-0.005	-0.009	-0.002	0.004	0.005	0.007	0.001	-0.048	-0.089	0.006	0.049	0.082
売り手不利(処分)	-0.004	-0.007	-0.002	0.003	0.004	0.005	0.001	0.003	0.005	0.000	-0.003	-0.005
売り手有利(処分)	0.007	0.012	0.003	-0.005	-0.007	-0.009	-0.001	0.044	0.082	-0.005	-0.045	-0.076
友人ダミー(価格)	-0.006	-0.010	-0.003	0.004	0.006	0.007	0.001	0.238	0.444	-0.029	-0.244	-0.409
友人ダミー(設備)	0.024	0.041	0.010	-0.017	-0.022	-0.031	-0.005	-0.137	-0.255	0.017	0.141	0.236
友人ダミー(場所)	-0.018	-0.031	-0.008	0.013	0.017	0.023	0.004	0.210	0.392	-0.025	-0.216	-0.361
営業ダミー(価格)	-0.017	-0.028	-0.007	0.012	0.016	0.021	0.003	0.154	0.287	-0.019	-0.158	-0.265
営業ダミー(設備)	0.012	0.021	0.005	-0.009	-0.012	-0.016	-0.002	-0.004	-0.008	0.001	0.005	0.008
営業ダミー(場所)	-0.049	-0.083	-0.021	0.035	0.046	0.062	0.010	-0.035	-0.065	0.004	0.036	0.060
公開ダミー(価格)	-0.013	-0.022	-0.006	0.009	0.012	0.016	0.003	0.078	0.145	-0.009	-0.080	-0.134
公開ダミー(設備)	0.014	0.023	0.006	-0.010	-0.013	-0.018	-0.003	0.078	0.145	-0.009	-0.080	-0.134
公開ダミー(場所)	-0.032	-0.055	-0.014	0.023	0.030	0.041	0.006	0.033	0.062	-0.004	-0.034	-0.057
ネット利用	-0.129	-0.220	-0.056	0.093	0.121	0.165	0.025	-0.847	-1.577	0.103	0.867	1.454

表12 推定結果（賃貸データ）

	(第1段階) プロビット		(第2段階) 順序ロジット			
	被説明変数：ネット利用	係数	標準誤差	被説明変数：取引時間	被説明変数：探索範囲	係数
切片	0.810	0.967	—	—	—	—
log 賃貸価格	0.123	0.145	0.501	0.236 **	-0.237	0.218
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.022	0.298	0.364	0.332	0.062	0.793
3～5年前	-0.748	0.293 **	0.297	0.361	-1.580	0.658 **
5～10年前	-0.520	0.282 *	0.022	0.354	-0.425	0.671
10～20年前	-0.895	0.316 ***	0.276	0.429	0.853	0.958
20年以上前	-1.590	0.338 ***	-0.084	0.658	-2.312	1.150 **
戸建てダミー	-0.736	0.232 ***	-0.173	0.412	-1.904	0.758 **
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	-0.139	0.211	0.620	0.270 **	-0.202	0.691
76～100 m ²	0.377	0.275	0.654	0.444	0.533	1.214
101～125 m ²	0.040	0.387	1.056	0.543 *	0.938	1.153
126～150 m ²	0.235	0.621	1.075	0.856	2.060	1.281
151 m ² 以上	-0.042	0.491	1.642	0.768 **	0.076	1.105
自宅目的ダミー	0.385	0.235	-0.237	0.280	0.305	1.176
大都市圏ダミー	-0.067	0.181	-0.007	0.209	-0.282	0.452
取引時年齢	0.003	0.009	0.002	0.011	-0.016	0.032
貸し手有利(情報)	0.049	0.118	0.147	0.143	0.531	0.467
貸し手不利(収益)	-0.299	0.131 **	-0.130	0.187	-0.243	0.296
友人ダミー(価格)	-0.895	0.382 **	0.252	0.535	-1.600	0.903 *
友人ダミー(設備)	-0.255	0.392	-0.425	0.521	-1.753	0.969 *
友人ダミー(場所)	0.591	0.394	0.066	0.522	2.387	0.845 ***
営業ダミー(価格)	0.047	0.281	0.240	0.335	-0.395	0.529
営業ダミー(設備)	-0.414	0.305	-0.511	0.416	-1.613	0.676 **
営業ダミー(場所)	0.320	0.294	-0.168	0.340	2.645	1.005 ***
公開ダミー(価格)	0.429	0.315	0.454	0.447	-1.029	1.368
公開ダミー(設備)	-0.131	0.369	0.306	0.421	1.403	2.488
公開ダミー(場所)	0.829	0.369 **	0.205	0.534	1.734	2.259
ネット利用	—	—	-0.922	1.577	-5.151	1.114 ***
N	524		490			
log likelihood	-1036.2		-989.68			
Wald χ^2	155.01 ***		371.44 ***			
ρ	0.376		0.666 ***			
χ^2 ($\rho=0$)	0.43		11.16 ***			

***: p<0.01, **: p<0.5, *: p<0.1. 項目内容は表6に同じ。

- (8) 新築住宅の場合、瑕疵担保責任が義務付けられているのは10年間で、それ以降の瑕疵の発覚については買主側のリスクとなる。既存住宅の場合、流通戸数に対する既存住宅売買瑕疵保険の付保率は、国土交通省「制度施行10年経過を見据えた住宅瑕疵担保履行制度のあ

り方に関する検討会」第1回配布資料2によると8.2%にとどまっており、売買成立後の修補等は大半が買主の負担になる。

- (9) 3.で指摘した通り、本調査では20歳代の回答者が少ないこと、またインターネットが普及していない20年以上前の取引経験者も含むことから、インターネットへの慣れ親しみの効果が過少に評価されている可能性を踏まえた上で分析する必要がある。
- (10) 各表の ρ , χ^2 ($\rho=0$) の中には10%有意となっていないものが含まれるものの、誤って内生性バイアスなしという帰無仮説 ($\rho=0$) を受容すると推定量の一致性が欠落してしまう危険性を考慮し、本研究では慎重を期して、バイアスを含む順序ロジット分析の結果をもとに考察を進めることとする。
- (11) 例えば米国のHouseCanaryは、AIによる自動価格査定を米国の80%近い住宅について誤差2%以下で提供出来るという (Baum (2017) によるヒアリング調査)。こうした不動産テックにより、不動産に関わる情報の正確性の向上が期待できる。
- (12) 変数追加後、ネット利用が有意となったのは、追加した変数と元々の説明変数との間に関係性がある可能性を示唆する。今回の調査では、これを検証するための適切な変数を用意できない。
- (13) 参考値として、第2段階でOLS推定した場合の自由度調整済み決定係数は、売買データでは被説明変数が取引時間のとき0.0604、探索範囲のとき0.0265、変数追加後はそれぞれ取引時間で0.0690、探索範囲で0.0183となっている。賃貸データでは被説明変数が取引時間

表13 限界効果 (賃貸データ)

	被説明変数：取引時間							被説明変数：探索範囲				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
log 賃貸価格	-0.093	-0.014	0.037	0.015	0.008	0.011	0.036	0.023	0.034	-0.002	-0.021	-0.034
時期～1年前(基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2～3年前	-0.068	-0.010	0.027	0.011	0.006	0.008	0.026	-0.006	-0.009	0.001	0.005	0.009
3～5年前	-0.055	-0.008	0.022	0.009	0.005	0.006	0.021	0.153	0.225	-0.016	-0.137	-0.224
5～10年前	-0.004	-0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	0.002	0.041	0.060	-0.004	-0.037	-0.060
10～20年前	-0.051	-0.007	0.020	0.008	0.004	0.006	0.020	-0.082	-0.121	0.009	0.074	0.121
20年以上前	0.016	0.002	-0.006	-0.003	-0.001	-0.002	-0.006	0.223	0.329	-0.023	-0.201	-0.328
戸建てダミー	0.032	0.005	-0.013	-0.005	-0.003	-0.004	-0.012	0.184	0.271	-0.019	-0.165	-0.270
面積～50 m ² (基準)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51～75 m ²	-0.115	-0.017	0.046	0.019	0.009	0.013	0.044	0.020	0.029	-0.002	-0.018	-0.029
76～100 m ²	-0.121	-0.018	0.048	0.020	0.010	0.014	0.047	-0.051	-0.076	0.005	0.046	0.076
101～125 m ²	-0.196	-0.029	0.078	0.032	0.016	0.023	0.075	-0.091	-0.133	0.010	0.081	0.133
126～150 m ²	-0.199	-0.029	0.080	0.033	0.016	0.023	0.076	-0.199	-0.293	0.021	0.179	0.292
151 m ² 以上	-0.305	-0.045	0.122	0.050	0.025	0.035	0.117	-0.007	-0.011	0.001	0.007	0.011
自宅目的ダミー	0.044	0.006	-0.018	-0.007	-0.004	-0.005	-0.017	-0.029	-0.043	0.003	0.026	0.043
大都市圏ダミー	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.040	-0.003	-0.024	-0.040
取引時年齢	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	-0.001	-0.002
貸し手有利(情報)	-0.027	-0.004	0.011	0.005	0.002	0.003	0.010	-0.051	-0.075	0.005	0.046	0.075
貸し手不利(収益)	0.024	0.004	-0.010	-0.004	-0.002	-0.003	-0.009	0.024	0.035	-0.002	-0.021	-0.035
友人ダミー(価格)	-0.047	-0.007	0.019	0.008	0.004	0.005	0.018	0.154	0.227	-0.016	-0.139	-0.227
友人ダミー(設備)	0.079	0.012	-0.032	-0.013	-0.006	-0.009	-0.030	0.169	0.249	-0.018	-0.152	-0.248
友人ダミー(場所)	-0.012	-0.002	0.005	0.002	0.001	0.001	0.005	-0.230	-0.339	0.024	0.207	0.338
営業ダミー(価格)	-0.045	-0.007	0.018	0.007	0.004	0.005	0.017	0.038	0.056	-0.004	-0.034	-0.056
営業ダミー(設備)	0.095	0.014	-0.038	-0.016	-0.008	-0.011	-0.036	0.156	0.229	-0.016	-0.140	-0.229
営業ダミー(場所)	0.031	0.005	-0.012	-0.005	-0.003	-0.004	-0.012	-0.255	-0.376	0.027	0.229	0.375
公開ダミー(価格)	-0.084	-0.012	0.034	0.014	0.007	0.010	0.032	0.099	0.146	-0.010	-0.089	-0.146
公開ダミー(設備)	-0.057	-0.008	0.023	0.009	0.005	0.007	0.022	-0.135	-0.199	0.014	0.122	0.199
公開ダミー(場所)	-0.038	-0.006	0.015	0.006	0.003	0.004	0.015	-0.167	-0.246	0.018	0.150	0.246
ネット利用	0.171	0.025	-0.068	-0.028	-0.014	-0.020	-0.066	0.497	0.732	-0.052	-0.447	-0.730

のとき0.0484, 探索範囲のとき-0.00279, 変数追加後はそれぞれ取引時間で0.0506, 探索範囲で0.0150。

参考文献

- 1) Baen, J.S. and Guttery, R.S. (1997) "The coming downsizing of real estate: implications of technology", Journal of Real Estate Portfolio Management, 3(1), pp.1-18.
- 2) Baum, A. (2017) "PropTech 3.0: the future of real estate", Saïd Business School, University of Oxford https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/Press_Office/Images/proptechreport/PropTech%203%20-%20The%20Future%20of%20Real%20Estate.pdf.
- 3) Ford, J.S., Rutherford, R.C. and Yavas, A. (2005) "The effects of the internet on marketing residential real estate", Journal of Housing Economics, 14, pp.92-108.
- 4) Heckman, J.J. (1978) "Dummy endogenous variables in a simultaneous equation system", Econometrica, 46, pp.931-959.
- 5) Heckman, J.J. (1979) "Sample selection bias as a specification error", Econometrica, 47(1), pp.153-161.
- 6) Miranda, A. and Rabe-Hesketh, S. (2006) "Maximum likelihood estimation of endogenous switching and sample selection models for binary, ordinal, and count variables", The Stata Journal, 6(3), pp.285-308.
- 7) Rabe-Hesketh, S., Skrondal, A. and Pickles, A. (2005) "Maximum likelihood estimation of limited and discrete dependent variable models with nested random effects", Journal of Econometrics, 128, pp.301-323.
- 8) Richardson, H. and Zumpano, L. (2012) "Further assessment of the efficiency effects of internet use in home search", Journal of Real Estate Research 34(4), pp.515-548.
- 9) de Ven, W.V. and Praag, B.V. (1981) "The demand for deductibles in private health insurance: a probit model with sample selection", Journal of Econometrics, 17, pp.229-252.
- 10) Zietz, E.N. and Sirmans, G.S. (2011) "Real estate brokerage research in the new millennium", Journal of Real Estate Literature, 19(1), pp.5-40.
- 11) Zumpano, L.V., Johnson, K.H. and Anderson, R.I. (2003) "Internet use and real estate brokerage market intermediation", Journal of Housing Economics, 12(2), pp.134-150.
- 12) 金川久子, 田中勝, 三宅醇 (2003) 「住宅取得における住情報の入手実態とその評価：住み手の住宅選択を支援する住情報の整備に関する研究 その1」日本建築学会計画系論文集, 564, pp.279-286.
- 13) グリーン, W.H. (2000) 『計量経済分析 (改定4版)』斯波恒正, 中妻照雄, 浅井学訳, エコノミスト社, pp.1174-1184.
- 14) 小林文香, 妹尾理子, 吉岡由希子, 田中辰明 (2004) 「都市生活者の住情報入手の現状と課題」都市住宅学, 44, pp.126-135.
- 15) 白川慧一 (2018) 「不動産テックの展開と消費者の利用意向」土地総合研究所編『不動産テックの課題』, pp.145-166, 東洋経済新報社.
- 16) 谷山智彦 (2018) 「不動産テックの現状と展望」土地総合研究所編『不動産テックの課題』, pp.35-47, 東洋経済新報社.
- 17) 趙賢株, 高田光雄 (2014) 「既存住宅購入者の住情報入手行動と入手住情報及び利用情報源に対する評価」日本建築学会計画系論文集, 700, pp.1391-1399.