

住宅価格指数の具備すべき条件*

- 国際住宅価格指数ハンドブックの論点を踏まえて -

清水千弘[†]

Oct 17, 2012

Summary

不動産価格の急激な上昇と下落は、家計行動・企業行動・金融機関行動の変化を通じて経済システムに対して甚大な影響をもたらしてきた。1990年代の日本やスウェーデン、そして、21世紀に入ってからの米国を中心とした不動産バブルの生成と崩壊によってもたらされた世界的な金融危機と経済停滞など、多くの国が共通に経験した事であった。しかし、いずれの国においても、不動産価格がいつからどの程度上昇し、そして、下落したのかといったことを「正確に」把握することはできなかった。ましてや、国際的な政策連携の重要性が高まる中で、その不動産価格の変動を比較することができない状況に置かれてきた。そのような中で、国連・IMF・OECD・BIS・ILOが協同し、「国際住宅価格指数ハンドブック」を策定し、各国は、その指針に基づき住宅価格指数という新しい公的統計の整備を始めることとなった。その意義は極めて大きい。新しい統計の誕生は、経済政策の効果的な運営を実現させることが期待されるためである。本稿は、一連の国際住宅価格指数ハンドブックの会議への参加を通じて議論をしてきた論点と日本のデータを用いた実証分析を整理し、記録としてとどめることを目的としたものである。

JEL Classification Number: R21; R31; C10

Keywords: Residential Property Price Indices Handbook; house price index; data source; hedonic methodology; repeat sales methodology

1 はじめに:なぜ、住宅価格指数整備が必要か

経済政策の運営において、その意思決定を行うための経済指標の重要性は言うまでもない。物価の安定化が金融政策の目標であるとするれば、物価に関する正確な情報がなければ、適切な金融政策を行うことはできない。また、経済成長率はマクロ経済政策の最も重要な指標であるが、その成長率を測定する源となるGDPの計算に誤差があれば、政策目標の設定だけでなく政策手段の選択にも大きな歪みをもたらされてしまう¹。

また、近年においては、経済活動のグローバル化、クロスボーダー化が進められるなかで、マクロ経済政策の国際的な協調の重要性がますます高くなってきている。そのため、経済統計

*本稿は、Erwin Diewert氏(ブリティッシュコロンビア大学)、西村清彦氏(日本銀行)、渡辺努氏(東京大学)との共同研究および国土交通省・土地水資源局「不動産価格の動向指標の整備に関する研究会」の成果を踏まえて執筆したものである。また、「国際住宅価格指数ハンドブック」の一部を共同で執筆したDavid Fenwick氏(元・英国統計局)、一連の国際会議で多くの助言をいただいたMick Silver氏(IMF)には、様々な示唆をいただいた。西岡敏郎氏(IPD社)、谷山智彦氏、竹端克利氏(野村総合研究所)には、本稿に目を通していただき、多くの適切なコメントをいただいた。ここに記して御礼申し上げる。本稿に残るすべての誤りは、筆者の責任であることは言うまでもない。また、本研究は、文部科学省科学研究費基盤B(課題番号23330084)の助成を受けている。

[†]麗澤大学経済学部教授・ブリティッシュコロンビア大学経済学部客員教授

¹誤差の大きな経済指標の下で経済政策を運営することは、誤差の大きなレーダーの下で戦争をするのと同じであると揶揄されることがある。

においてもできる限り国際比較が可能となる枠組みで作成されることが重要であり²、それぞれの国際機関が統計整備に責任を持ち、ハンドブックやマニュアルの整備を通じて、その統計作成の指針を示してきた³。

そのような中で、不動産価格指数の重要性が政策当局者の中でも認識されながら、整備されてこなかった理由としては四つある。

第一に、統計整備政策としての優先順位問題である。経済統計の中で最も重要な指数としては、「消費者物価指数」(以下、CPIとする)やGDPなどが挙げられる。これらの経済統計においても、様々な課題が存在しており、その課題解決が優先されてきたということである。第二に、不動産価格統計の整備の政策効果に対する各国の合意形成問題である。統計整備には多くの人員も含めた国費の投入が必要となるものの、その費用の投入に見合っただけの統計整備の効果の有無について各国で合意形成を図ることができなかったという問題である。第三に、技術的な問題である。不動産は、他の財やサービスなどと比較して個別性が強く、CPIなどの他の経済統計と比較して、その作成には高度な専門的な技術が必要とされるといった問題である⁴。

さらに、ここにもう一つの問題が加わる。政策に対する責任問題である。仮に不動産価格指数の整備によって、公的な統計として不動産価格の変動が把握できるようになったときに、その不動産価格変動に対して、誰がどのように責任を持つべきか、ということである。例えば、前述のように財・サービス価格の安定化に対しては、主として中央銀行が金融政策を通じて責任を持つ。しかし、資産価格の変動とその安定化を巡っては、どのような政策のもとで、どのような政策部門が責任を持つのかといったことに関しては、その実行可能性と併せて明確な整理ができていないのが実情である。

これらの問題が認識されながらも、欧州統計委員会が中心となって、不動産価格指数の整備を一気に進めていくこととなった。第一の問題に関しては、CPIやGDPを取り巻く多くの技術的な問題はある程度収束してきたこと、EU内部などでの統一も一定程度進んだこと、そして、CPIの中で、最も大きなウェイトを占める住宅サービスの計測において、住宅価格指数が果たすべき役割に関して共通の認識が持たれたためである⁵。

第二の問題は、資産価格、中でも不動産価格の変動が、とりわけ金融危機とその後の経済停滞の原因となるといったことが、日本、スウェーデンなどの経験から明らかになったことである。不動産価格の不安定性のコストは莫大であり、統計整備に必要とされる費用をはるかに上回るものであることが各国で共通に認識されるようになったためである⁶。そのような機運が高まる中で、米国の住宅価格の急激な下落に伴う信用力の低い住宅ローンの破たんがきっかけとなりリーマンショックが起これり、一気に国際的に優先されるべき政策として、不動産価格指

²清水・渡辺(2009)では、日本、米国、英国、香港、オーストラリアの住宅価格変動の国際比較研究を実施している。しかし、それぞれの国で住宅価格指数の作成方法が異なるために、その正確な比較が困難であることが指摘されている。

³消費者物価統計に関してはILO(International Labour Organization)が、生産者価格指数や輸入物価統計はIMF(International Monetary Fund)が、資本または生産性の測定に関してはOECDが責任を持つ。

⁴ブリティッシュコロンビア大学Erwin Diewert氏、IMF Mick Silver氏との議論によると、この問題の整理は、2006年にパリで開催されたOECD-IMF Real Estate Price Indexes Workshop2006でIMFから報告された。また、同会議での技術的問題の整理は、Diewert(2007)としてまとめられている。

⁵消費者物価指数において、住宅サービスはどの国においても、およそ四分の一を占める。その測定方法としては、近傍の家賃から類推する等価家賃法(Equivalent Rent)と住宅価格から類推するユーザーコスト法が中心である。日本は、等価家賃法を採用しているが、欧州などではユーザーコスト法を採用している。

⁶2012年5月10日に欧州中央銀行で開催された国際会議におけるBISのMichela Scatigna氏の報告によると、BISまたはIMFが積極的に不動産価格指数の整備を働きかけたのは、1990年代の日本の経験とその分析からであるとしている。

数の整備が進められることとなったのである⁷。

第三の問題は、不動産価格指数の作成に関する研究蓄積が一定程度なされ、民間による情報配信なども始まることで、技術的な制約が少なくなったことと、実用化を通じてそれぞれの課題も多く理解されるようになったためである。

第四の問題に関しては、依然として十分な整理がなされているわけではなく、今後の課題として残されるところであるが、政策連携を検討していくためにも、その基盤となる統計整備の必要性に関しては、合意が得られる段階まで来ているものと考えられる。

このような政策的な転換または決定のもとで、住宅価格指数をどのように整備していくのかについては、2009年から「国際住宅価格指数ハンドブック」(以下、ハンドブックとする)の作成を通じて、広く国際的に議論がなされてきた (Eurostat (2011))。

本稿では、国際住宅価格指数ハンドブックの作成過程の中での論点を整理するとともに、一連の会議を通じて、筆者らが貢献してきた成果の一部を紹介したい。

2 住宅価格指数の整備を取り巻く論点

2.1 住宅価格指数整備の目的

住宅価格指数の整備には、どのような政策目的が存在しているのか⁸。「ハンドブック」の整備を事実上決定した2006年に開催されたOECD-IMFワークショップでの議論を見ると、a) 住宅金融市場におけるリスク管理指標としての役割、b) 金融政策における意思決定指標としての役割、c) マクロ経済指標としての役割、d) CPIにおける住宅サービス価格の推計、e) SNA (System of National Accounts) への応用、が期待されている (Fendick(2006))。なかでも金融政策の重要な判断指標として利用可能であることが指摘されている (Arther(2006))⁹。

金融政策においては、物価の安定を目標としていることから、CPIが重要な役割を担っている。しかしながら、多くの国で測定が困難な対象の一つとして、持ち家の帰属家賃が挙げられる。多くの国で消費全体の30%程度を占めている住宅サービスに対する支出(家賃)についての調査方法が確立されていなかったり、調査がなされていないのである。その測定方法の一つとして、資産市場で形成される住宅価格指数から、サービス市場で決定される家賃を推計するために利用されることが期待されている。いわゆるユーザーコスト法と言われる手法である¹⁰。

他方、日本や米国においては、CPIやGDPにおける持ち家の帰属家賃の推計においては、

⁷2009年には、国際通貨基金(IMF)等からG20諸国に対して、Information Gap and Financial Stabilityとしたレポートが出され、不動産価格指数(住宅)を公表することの勧告が出され、合意された。その時点から、不動産価格指数の整備は国際的な合意事項として進められることとなった。

⁸住宅価格指数の整備の政策的な目的に関しては、清水(2009a)およびDiewert・清水(2012)で整理している。

⁹住宅価格指数ハンドブックの執筆者の中心的な役割を果たしたオランダ統計局のBert Balk氏のBISでの講演においては、住宅価格指数整備の目的として、下記の点を指摘している (Eurostat-IAOS-IFC Conference on Residential Property Price Indices Basel, Switzerland, 11-12 November 2009)。

- Economic analysis (relating RPPI to fundamentals, detection of bubbles, etc.)
- Risk management by mortgage providers
- Indicator of Financial Soundness (IMF/BIS)
- Principal European Economic Indicator (Eurostat)
- Wealth measurement (National Accounts, International comparison)
- Measurement of dwelling services (CPI)

¹⁰持ち家の帰属家賃の推計に関しては、Diewert and Nakamura(2007) または Shimizu, Diewert, Nishimura and Watanabe, (2012a), 清水 (2012b), が詳しい。

近傍の住宅家賃から帰属家賃を調査する方法がとられていることから、住宅価格指数を用いてユーザーコストとしてこれらの統計を推定する必要性はないといわれる。しかしながら、現行のわが国のCPIにおける住宅家賃には、多くの問題が残されている。現在の調査方法によって調査されている家賃は、継続家賃・新規家賃の集計値として計算されていることもあり、その変化においてきわめて粘着的であることが知られている(清水・西村・渡辺(2009), 清水・渡辺(2010), Shimizu, Nishimura and Watanabe(2010b))。さらには、一般に賃貸住宅は面積が小さく品質が劣るものが多いために、持ち家市場をも含む住宅市場全体を代表するものではない(白塚(1998))。その意味では、住宅価格指数の整備は、わが国においても、将来的にはCPIの改善にもつなげる可能性はある。

GDPにおいても、持ち家の帰属家賃は、どの国でも共通に全体の10%を占めるものの、その測定誤差も大きいために、その改善にも期待される(Shimizu, Diewert, Nishimura and Watanabe, (2012a))。

加えて、住宅価格指数は、住宅の購入や売却を行う家計の参考指標としての役割も期待されている。住宅価格が上昇局面にあるのか、下降局面にあるのかによって、家計の価格決定メカニズムや売却・購入行動が変化することが知られているためである(Lee, Seslen and Wheaton, (2010), 井上・清水・中神(2009))。

最終的には、「ハンドブック」では、住宅価格指数整備の目的として、次の点が指摘されたのである。

- as a macro-economic indicator of economic growth;
- for use in monetary policy and inflation targeting;
- as a component of wealth;
- as a financial stability or soundness indicator to measure risk exposure;
- as a deflator in the national accounts;
- as an input into an individual citizen's decision making on whether to buy (or sell) a residential property;
- as an input into the consumer price index, which in turn is used for wage bargaining and indexation purposes;
- for use in making inter-area and international comparisons.

当初の住宅価格指数の整備の目的は、金融政策に代表される経済政策の弾力的な運用やCPI, SNAなどの既存の主要経済統計の修正などに住宅が置かれていたものの、住宅の売り手や買い手への情報提供といった政策目標が加わることとなった点が興味深い。

その背後には、英国や日本のように、住宅価格指数の整備の責任を国土交通省またはそれに準ずる官庁が担うこととなったことなども影響していることが予想される。しかし、実際の不動産流通市場では、市場参加者にとってリフォームなどが実施された際の経済価値のマイクロな変動と合わせて(原野・中川・清水・唐渡(2012)), 住宅価格のマクロ変動は最も重要な指標の一つである。しかし、その理論的な整理と政策的な対応が遅れてきたことは確かであろう(清水(2007), 清水(2012f))。その意味で、この目的が追加されたことの意義は大きいものと考えられる。

ただし、政策の優先順位と言ったときには、IMFやBISが主導してきた「ハンドブック」の中心的な役割は、金融政策に代表される経済政策のための情報インフラとしての機能、CPIやSNAの改善が中心に置かれていると言っても良い。そうすると、その目標を達成するため

に必要な条件が導出されてくるのである。以下、その条件を整理する。

公表頻度と速報性 政策の目的に応じて、住宅価格指数に求められる要件が変化してくる。どのような政策目的であろうと、価格指数としての公表頻度と速報性は極めて重要な論点となる。日次指数なのか、月次指数なのか、または四半期でいいのか、半年に一回でいいのか、さらには年次指数でいいのかといった問題となる。また、リアルタイムに情報が配信できればよいが、経済統計にはラグが存在する。そのラグは、どの程度まで許されるのかということである。

とりわけ、a) 住宅金融市場におけるリスク管理指標としての役割、b) 金融政策における意思決定指標としての役割を担うためには、速報性が重視される。住宅価格は、市場の変化の先行指標 (Early Warning Signal) としての機能が要求されていることから¹¹、速報性は重視される要件となる。また、d) CPIにおける住宅サービス価格の推計への利用、または直接的な利用がないとしても、比較を行おうとした場合には、月次での公表が要請されるとともに CPIと同じ速度で指数が作成されることが好ましい。国際ハンドブックでは、90日以内の公表が好ましいとされている¹²。

精度・正確度 タイムリーな住宅価格指数の配信とともに、指数の精度・正確度が重要となる。とりわけ、価格の上昇幅・下落幅といった変動幅とともに、市場の転換点をとらえることができるかどうかといった点が重要になる。価格の下落局面から上昇局面へと転じる転換点、上昇局面から下落局面へと転じる転換点を的確に捉えることが要求されているのである。加えて、指数の平滑化問題もある。例えば、Shimizu and Nishimura(2006)で計測されているように、日本を代表する不動産鑑定評価に基づく指数においては、市場の転換点を適切に捕捉できないといった問題だけでなく、強い平滑化が働き、リスク量を過小に評価してしまうといった問題が存在することが知られている。

集計単位 続いての論点としては、指数作成における集計単位である。CPIであれば品目別指数に該当するが、住宅価格指数においては地域性が強いために、住宅の種別に加えて空間単位が重要となる。全国なのか、都道府県別なのか、市町村別なのか、さらにはより市町村よりも下位の小地域での集計が必要なのかといったことである。

カバレッジ さらに、住宅価格指数の作成の対象が、東京圏だけでいいのか、大都市だけに限定するのか、地方都市も含めて全国での指数が必要とされるのかといった論点である。このような指数のカバレッジに関する問題は、前述の集計単位とも密接に関係する。

以上のような論点は、住宅価格指数のユーザーニーズによって変化してくるのである。

¹¹Reinhart and Rogoff(2008)では、不動産価格の変動は、銀行危機の先行指標であることを示唆している。

¹²すべての地域での指数に対して速報性や高頻度の情報配信が要求されるわけではない。最も早く市場が変化するとともに、経済活動・金融活動の大きなウェイトを占める東京または東京の中でも一部の地域(例えば都区部または都心部)だけであってもよいであろう。

2.2 わが国の不動産価格指数の整備状況¹³

不動産価格情報の種類 それでは、わが国の不動産価格指数の整備状況はどうであろうか。

わが国で公的部門により公表される地価情報としては、国土交通省による「地価公示」、¹取引価格情報」、各都道府県による「地価調査」、国税庁による「相続税路線価」、各市町村による「固定資産税路線価」が存在する。さらには、民間の調査機関等による情報として財団法人日本不動産研究所による「市街地価格指数」、東京証券取引所による「東証住宅価格指数」(以下、「東証指数」とする)、IPD・(株)リクルート住宅総合研究所の「IPD/リクルート住宅価格指数:IPD/RRPI(Recruit Residential Price Index)」(以下、「RRPI」とする)がある。さらには、2012年8月からは、国土交通省により取引価格情報を用いた「国土交通省・不動産価格指数(住宅)」が公表されるようになった。

それぞれの情報は、その指数作成の目的と情報源に関して異なる。指数作成の目的に着目すると、時系列的な価格変化を観察することを目的とする価格指数か、あるいは特定の土地・地域の価格水準を測る水準指標か、に大別される。

前者の時間的な価格変化を観察することを目的として作成されているのは、古くは財団法人日本不動産研究所の「市街地価格指数」が唯一の指数であったが、近年では、「東証指数」や「RRPI」、「国土交通省・不動産価格指数(住宅)」が公表されている。他方、国土交通省の「公示地価」、²取引価格情報」、都道府県による「地価調査」、国税庁による「相続税路線価」、各自治体による固定資産税路線価は、基本的には特定の土地・地域の価格水準を調べることを主目的としている。

情報源に関しては、不動産鑑定士による鑑定価格情報か、あるいは不動産市場で成立した市場価格情報かに大別される。

ここで、不動産価格指数の情報源として鑑定価格情報が利用できるかどうか、または金融政策などで鑑定価格情報に基づく指数をどのように見ていくべきかを理解するためには、鑑定価格情報の性質について詳細に検討する必要がある。ここで、鑑定価格情報とは、どのような性質を持つのかを整理しておこう。

鑑定価格情報 不動産市場の特殊性としては、不動産市場で観察される情報の中には、実際に市場で成立した価格情報の他に、不動産鑑定士によって決定される不動産鑑定価格が存在していることである。むしろ、我々が目にしている多くの情報が、鑑定価格情報であるといってもよいであろう。不動産鑑定士によって決定される鑑定価格とは、いわゆる市場価格とは大きく異なることが多い。その理由としては、市場で決定されている価格と不動産鑑定士が追及している価格との間には、乖離が存在しているためである。

わが国における不動産鑑定評価制度は、1963年の「不動産鑑定評価に関する法律(昭和38年法律第152号)」に基づき確立されたものであり、費用から算定する原価法、土地の収益を「適正な割引率」を設定した上で現在価値として求める収益還元法、近隣の相応する土地の取引事例をもとに求める取引事例比較法の3手法を比較考慮した上で決定されることとなっている。

同制度は、1963年6月8日に建設大臣から「最近における宅地価格の騰貴及び宅地の入手難が、国民経済の健全な成長及び国民生活の安定に重大な障害を及ぼしている現状にかんが

¹³わが国の不動産価格統計の整備とその問題点については、西村(1995)、Nishimura and Shimizu(2003)、Shimizu, Nishimura and Watanabe(2012b)を参照されたい。

み、宅地価格の安定、宅地流通の円滑化、宅地の確保及び宅地の利用の合理化を図るために、いかなる制度上の措置を講ずるべきか」という諮問を受け、宅地制度審議会において審議が開始され、制度化にいたった。

それでは、不動産鑑定価格とは、どのような性質を持つのか。不動産鑑定士によって評価される価格は、「正常価格」を求めることになっている。この「正常価格」という概念は、経済学または経済社会で一般的に利用されている用語・定義ではないために、多くの誤解と混乱を招いてきた。「正常価格」の定義を取り巻く議論の中心的な争点は、「あるべき価格 (sollen)」として評価すべきか、「ある価格 (sein)」として評価すべきかといったことである。

このような論争を生んだ原因としては、近代的な不動産鑑定評価制度が発足した 1964 年には、不動産鑑定価格の定義を「不動産が一般の自由市場に相当の期間存在しており、売り手と買い手とが十分に市場の事情に通じ、しかも特別な動機をもたない場合において成立するとみられる適正な価格」とし、市場で成立している価格を強く否定し、「あるべき価格」として決定すべきであるとしたためである。

さらに、バブルのピーク時となる 1990 年には、「市場性を有する不動産について、合理的な自由市場で形成されるであろう市場価値を表示する適正な価格」とし、急騰した不動産価格との二面性を認める定義をした。

しかし、不動産バブルが沈静化した 2002 年には、その概念を「市場性を有する不動産について、現実の社会経済情勢の下で合理的と考えられる条件を満たす市場で形成されるであろう市場価値を表示する適正な価格」と変更することによって、不動産鑑定価格は市場で取引されている価格を追従していくことに変更した。

そのようななかで、不動産鑑定士が求める不動産鑑定価格が、「ある価格」を追求すべきなのかどうか、そうであれば、取引が少ない市場で、どのように追従していけばいいのか、単なる市場の追従であれば不動産鑑定士の介入価値はないのではないか、といった指摘が出されるようになり、再び議論が行われるようになった。

このような「正常価格」を取り巻く議論の混乱は、取引の量が異なる都市部と地方部との間での対立と、取引が多い都市部における市場の状況の捉え方 (バブルとファンダメンタル) を取り巻く対立の二つの論点がある。この二つの論点は、性質が異なるものであり、それぞれ区分して整理していかなければならない。

第一の論点は、不動産取引価格の発生プロセスのマイクロストラクチャの整理から始めるとわかりやすい。不動産市場では一物一価の法則が成り立たず、極めて強い個別性により差別化された市場であるということは合意が得られているのであるから、その市場の性質を正確に認識することから出発するとよいであろう。このような差別化された市場では、品質の特性に応じて価格が変化するが、それが線形かつ連続的に変化していく保証はない (Shimizu, Nishimura and Karato, (2007))。そのために、品質属性の束として取引が行われているものの、そこで決定されている取引価格は相対 (あいたい) 取引として決定されることが一般的であり、かつ、情報探索費用が高いために、その高い費用が市場に歪みをもたらす。

そうすると、市場で観察できる市場価格、または取引価格が売り手と買い手の個別的な合意によって形成される「個別的合意価格」であるのに対して、不動産鑑定士が「正常価格」という概念のもとで、多数の売り手と多数の買い手が存在することを想定した「集合的合意価格」を追及しようとする、不動産鑑定士によって、決定される鑑定価格にばらつきが大きくなってしまふ。

加えて、このような差別化された市場は、そもそもが競争が成立しづらい。市場参加者も多様化してくるわけであるから、その市場参加者の特性に応じて選好が形成されるために、部分的な品質を取り巻く競争と一定の市場摩擦の中で価格が形成されていると考えたほうがよい。このような市場には、「あるべき価格」も「ある価格」も存在していない。その時々技術水準に応じて供給される財に対して、多様な市場参加者と多様な品質を持った不動産とのマッチングできる確率に依存した価格が形成されているだけである。

そうすると、市場参加者の厚みによって、取引の成立可能性とその時の価格が決定されると考えたほうが自然であろう。市場の厚みがある都市部の住宅市場や商業地市場と、市場の厚みがない地方部の市場または、特殊な介護施設や物流施設、ホテルなどといったものとは、そもそも価格形成メカニズムと価格体系が異なることに留意しなければならない。地方部などでは、そのマッチングされる確率が低いために、取引として成立して価格が観察できるものが極めて少なくなってしまうのである。

このようなことから得られる不動産価格指数を推計していく上で参考となる知見が多く存在する。取引が多い都市部と取引が少ない地方部で同じ基準で指数を作成してもいいのかどうかといったことである。具体的には、公表頻度や空間的な集計単位に関する問題へとつながっていくものである。

第二の論点は、市場に厚みのある商業不動産市場や住宅市場においても、価格が高騰する局面で、そのような高い価格水準で価格を評価すべきか、いわゆるファンダメンタルズとして評価すべきかという点での議論が行われた。逆に、不動産市場が急速に冷え込み、価格が急落する局面においても、ファンダメンタルズと比較して取引価格が低すぎるといった議論がなされてきた。そのなかで、不動産鑑定士は、市場の価格変化を追随していくべきか、ファンダメンタルズとして評価すべきかといったことが、「正常価格」の定義を取り巻く論争という形で長く議論がなされてきたといえよう。

一方、不動産価格指数は、「あるべき価格」の変化を示すものではない。市場で取引された「あるままの価格」として、その変化をとらえようとするものである。

そのため、市場価格と鑑定価格は、しばしば乖離してしまうことが知られている (Shimizu and Nishimura, (2006))。その両者の乖離はや時間的なラグは市場の転換期には無視できない規模で発生するために (清水 (2010c), (2012e)) 「ハンドブック」においても、鑑定評価額の利用に関しては否定的な立場がとられている¹⁴。

公示地価・市街地価格指数 不動産鑑定価格としての不動産価格指数としては、国土交通省による「地価公示」と、財団法人日本不動産研究所による「市街地価格指数」が代表的な指数である。

公示地価は、いわゆるバブル期の一連の制度改正を受けて、固定資産評価や相続税路線価などの評価 (Assessment) の基盤となった。つまり、固定資産税評価額は公示地価の7割をめぐり、相続税路線価はその8割をめぐりに決定されることとされている。

わが国の場合は、固定資産税の評価額は、地方税法において「適正な時価」とされていることから、課税のための評価額と市場価格は一見一致していると考えられるべきではあるが、市場の大規模な変動期においては、課税のための評価額を大きく動かすことは困難である。その背後

¹⁴これは、不動産鑑定価格を批判するものではない。不動産鑑定価格が求めている「正常価格」と不動産価格指数が求めている「市場価格」との間に乖離が存在しているということだけを示すものである。

には、納税者との合意が得られなかったり、財政活動に責任を持つ財政当局との間で合意ができなかったりすることで、両者が乖離してしまうといった構造が内在してしまっているためである¹⁵。

加えて、地価公示制度は、そもそもが公共用地買収の補償のベンチマークとしての機能から出発している。この機能もまた、地権者との間での合意形成が必要となるが、課税のような集合的合意とは異なる合意形成メカニズムが要求される(清水(2010a))。

課税の場合は、所有権の移転を前提としないものの、公共用地の取得には、所有権の移転を希望しない個人に対しても価格提示を要求されるために、一般的な市場取引よりも高い個別性への配慮を要請される依頼が多い。さらには、地権者が複数存在することも少なくないため、集合的な合意形成を図る際には、平均値や最頻値を上回る最も高い値付けをする地権者に近い価格によって決定されてしまう確率が高くなる。

このような課税のための集合的合意価格となる査定価格・評価額 (Assessment Value) と、公共用地取得のための集合的合意価格と、さらには完全競争を想定した正常価格を追求する鑑定価格 (Appraisal Value) を、単純に7割や8割といった割合をかけたりすることで整合性を図ろうとすることに限界が来ているものと考えらるべきであろう。

この指摘は、地価公示制度そのものを否定するものではない。地価公示に多くの機能を集中させてしまっていることに限界が来ているのである。価格変動率と継続性を重視するあまりに、価格水準が犠牲になったりしていることも問題である。経済構造が高度化し、不動産市場そのものの性質が変化している中で、調査方法の見直しも含めた抜本的な改革を行わない限り、現行の地価公示制度と不動産鑑定評価制度の併存は難しくなっていくということを認識しなければならないであろう。このような問題を持つために、公示地価を用いて価格指数を作成していくことには多くの問題があると言わざるを得ない。

しかし、現行の金融監督行政の現場では、相続税路線価格を用いて、住宅ローンをはじめとするリスク量を求めているケースがほとんどである。その場合には、不動産鑑定評価に内在するひずみが金融リスクを増大させる原因にもつながることに注意が必要である。この問題は、1990年代のバブル崩壊期における不良債権の計算と処理において、日本が経験してきたことである(BIS資料による)。

「市街地価格指数」は、都市内の宅地価格の平均的な変動状況を全国的マクロ的にみるために調査されており、長期の時系列的な価格動向を把握できる世界的にも数少ない長期インデックスである。現在公表されている指数の基準は、1990年3月末(=100)を基準として作成されている。

調査方法としては、全国主要都市内(230都市を選定)で選定された宅地の調査地点について、同研究所の不動産鑑定士等が、年2回鑑定評価を行い正常価格を評価し、これらを元に指数化するものである。調査対象都市の市街地を商業地、住宅地、工業地に区分し、それらの地域内をさらに上・中・下の品等に区分し、品等毎にその中位の標準的・代表的宅地を調査している。なお、このほか最高価格地を1地点調査しており、調査地点は原則として1都市10地点となっている。

同指数は、調査対象都市調査ポイントが開示されていないことから、指数の代表性・精度が確認することができないといった問題が指摘されているが、戦前から調査が行われており、長

¹⁵ 実際の固定資産税の課税は、評価額に基づきダイレクトに課税されるのではなく、様々な特例措置に基づく負担調整が施されたのちに実施される。しかし、その両者に乖離があったとして、課税標準額と決定価格の差が小さくなっている現在においては、特定のバイアスを生みやすい環境となっているものと考えられる。

期の地価データとしては唯一のものである、地価の時系列変化をみることを目的として作成されている、といった特色を持つため、不動産市場を概観するためのきわめて重要な情報である。

しかし、公示地価同様に、不動産鑑定士またはそれに準ずるものによる不動産鑑定価格に基づく指数であるために、公示地価と同様の問題を持つこととなる。

東京圏マンション流通価格指数・IPD/リクルート住宅価格指数 (RRPI)・東証住宅価格指数以上の問題を克服するために、近年においては、実際の市場価格情報を用いた住宅価格指数も配信されるようになってきた。

東日本不動産流通機構は、同機構で収集されている取引価格データを用いて、「東京圏マンション流通価格指数」として、住宅価格指数を配信してきた。東京圏マンション流通価格指数は、東京都・千葉県・埼玉県神奈川県別の中古マンション価格の時間的な変化を知ることができる。公表期間は、1995年1月以降であり、同指数は、ヘドニック価格法によって推定されていた。しかし、同指数は、2012年1月(2011年1月分)を持って、配信が中止された。

同じようにヘドニック価格法によって推定される住宅価格指数としては、「RRPI」がある。同指数は、1998年に開発が完了し、その後、3年間の試験運用を経て、2001年から公表が開始されている。RRPIは、1986年1月以降の中古住宅価格、戸建て土地価格、マンション賃料価格が(関西圏の賃料指数については1991年以降)、月次の長期指数として公表されている。また、住宅の種別は、中古マンションについては、a)ワンルームタイプ(25平方メートル)、b)コンパクトタイプ(50平方メートル)、c)ファミリータイプ(80平方メートル)を想定したタイプ別指数として作成されている点に特色がある。また、東京都区部・東京都下・千葉県・埼玉県・神奈川県別だけでなく、行政区を中心としたエリア別の指数(54エリア)や駅勢圏別指数(約2200駅)が作成されている。

また、2011年からは、東京証券取引所から「東証指数」が公表されるようになった。「東証指数」は、リピートセールス価格法といわれる方法によって、東日本不動産流通機構のデータを用いて推計された指数である。月次指数という特徴があるものの、系列は、マンション系列だけであり、ワンルームマンションやファミリー向けマンションも含めて一つの指数として集計されている。対象は、首都圏だけであり、「埼玉県」「千葉県」「東京都」「神奈川県」とその合計である「首都圏」の5系列の公表が開始されている。

国土交通省不動産価格指数 国土交通省においては、2012年8月から、住宅価格指数の試験運用が開始された。同指数の第一の特徴は、「ハンドブック」の指針に忠実に作成されているという点である¹⁶。データ源は、国土交通省が収集している「取引価格情報」であり、「ハンドブック」で推奨されたヘドニック法によって月次指数として推計されている。さらに、二点目の特徴としては、全国指数ということである。前述の民間団体が公表している指数が大都市圏だけに限定されているのに対して、全国をカバーしている。具体的には、北海道、東北、関東、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄の計9ブロック別指数、南関東圏、名古屋圏、京阪神圏指数の都市圏別指数、そして、それらを集計した全国指数がある。また、価格系列は、宅地とマンションにわかれ、その総合指数も集計されている。

¹⁶国際住宅価格指数の指針に基づき指数を公表した国としては、アイルランドに続き、ニカ国目となる。

2.3 住宅価格指数の課題—なぜ、公的部門が整備しなければならないのか—

以上のように、わが国においては、複数の不動産価格に関する情報が存在していることとなる。これらの情報を先に整理した目的と照らした時に、いずれの指標においても、長所と短所が存在している。

まず公示地価や都道府県地価調査、固定資産税や相続税路線価は、全国を広くカバーしているといった意味での長所を持ち合わせている。しかし、鑑定評価額であるという特徴を持つことから、必ずしも市場実態を表しておらず、公表頻度も年に一度または半年に一度といった問題を持つ。または、その情報配信のラグも大きい。

続いて「RRPI」「東証指数」「国土交通省・不動産価格指数(住宅)」は、市場価格に基づき推計されているといったことで市場実態を適切に反映しているといえよう。いずれも月次指数であることから情報の作成頻度は高い。「国土交通省・不動産価格指数(住宅)」は、全国をカバーしているといった長所を持つものの、その情報配信ラグが5ヶ月あり「RRPI」の1ヶ月または「東証指数」は3ヶ月と比較すると、タイムリーな情報配信といった意味で課題が残る。

その意味で、タイムリーな金融政策の判断などに用いられるといった意味では「RRPI」や「東証指数」の方が優位性を持つこととなる。

しかし、c) マクロ経済指標としての役割、d) CPIにおける住宅サービス価格の推計、e) SNA (System of National Accounts) への応用、さらには、住宅の売却・購入検討者に対する市場情報の提供といった意味では「RRPI」や「東証指数」では十分ではない。マクロ経済政策においては、東京圏または関西圏だけを対象とするものではないし、物価統計やSNAなどへの応用、または比較といった意味でも、全国規模での統計整備が必要となる。金融政策においても同様であろう。

民間企業によって公表される指数が持つ最も大きな問題が、指数配信の安定性問題がある。例えば、東日本不動産流通機構によって配信されていた「東京圏マンション価格指数」は、2011年12月を最後に情報配信が停止された。また、不動産投資の現場で広く利用されていたMUTB-CBRE Real Estate Investment Indexもまた、2011年5月に配信を停止した。同様に、日本で最初(1997年)に不動産投資インデックスを公表した住生総合研究所の「住生総研インデックス」も、研究所の廃止に伴い、指数の配信が停止した。三井住友トラスト基礎研究所のSTIXも、インデックスの原データの入手が困難となったために同指数の配信を2008年に停止している。

わが国の過去の経緯を見ると、不動産投資市場の拡大が見込まれた2000年代初頭においては、複数の指数が乱立するような状況にあった。しかし、2000年代後半になると、会社そのものが解散してしまったり、指数の提供事業を停止してしまうといったことが続いたのである。

このことから得られる教訓もまた大きい。経済政策の中に連動させる中では、指数提供の安定性と継続性は極めて重要になるということである。その意味で、不動産価格指数の運営主体として公的部門が担うべき役割が大きいといったことが、「ハンドブック」の一連の会議でも指摘されている¹⁷。

¹⁷この問題は、Joint BIS – ECB – Eurostat – IMF – OECD international conference on Commercial property price indicators(2012,5/10-11,European Central Bank, Frankfurt)において、民間団体による指数提供の不安定性や、情報源に関する不安定性などが議論されている。

3 住宅価格指数推定を取り巻く技術的問題

住宅価格指数ハンドブックの作成を通じた一連の議論においては、住宅価格指数を作成する上での情報源の問題、つまり情報選択の問題と推定方法に関する問題を中心として議論がなされた。

以下、情報選択の問題は Shimizu, Nishimura and Watanabe(2012a)、清水・西村・渡辺(2012)にもとづき、推定方法については清水(2010b)、Shimizu, Nishimura and Watanabe(2010a)の研究成果に基づき紹介しよう。いずれの研究においても「ハンドブック」の作成の過程で開催された国際会議で報告されるとともに、ハンドブックの中で引用されている。

3.1 情報選択を取り巻く問題¹⁸

住宅価格情報の種類と論点 経済統計を作成していく上で、基礎情報の調査は最も重要な問題の一つとなる。かつてはその情報源がかなり限定されるとともに、その収集には多くの困難さを伴っていたものの、近年においては民間部門における情報の蓄積・整備、インターネットの普及や電子情報の整備が進められる中で、様々な情報入手の可能性が出現してきた。

例えば、CPIにおいては、商店ごとのPOSデータを通じて収集された情報を用いて価格調査に代替できないかといった試みがなされている。また、Google社においては、同社が提供するインターネット事業を通じて収集された情報を用いた物価指数の開発が進められている。また、Googleに限らず、インターネットの中で収集した価格情報を用いて物価指数を実際に推定する研究が進み、実用化される段階まで来ている(Caballo.(2012))。

また、CPIの作成においては、ラスパイレス法によって指数が構築されているが、その情報選択の違いによって価格指数が大きく変化してしまうことも明らかになってきた(Imai, Shimizu and Watanabe(2012))。調査店舗、品目の選定や価格情報のサンプリング方法においては、日本や英国をはじめとする他の先進主要国が、一定の調査目的に応じて選定マニュアルを作成し、調査員が店舗・品目を選定しているのに対して(Purposive sampling)、米国ではランダムにサンプリングがなされている(Random Sampling)。この価格調査の方法の相違が、指数に対して無視できない相違を生み出してしまうのである。

住宅価格指数の作成においては、この情報選択の問題はCPIよりも深刻になる。住宅は、一般的な財やサービスと比較して、品質が均質ではない。地域によって価格が変わるし、同じ場所にあったとしても、面積や建築後年数に応じて価格が変化してしまう。また、同一の住宅が繰り返し取引がなされたとしても、建物において老朽化が進行してしまったり(経年減価)、改築や維持・修繕投資が行われた場合には、同質な財とは言えなくなってしまう。そうすると、消費者物価指数などの価格指数の前提となる、同じ品目の同じ品質の商品が指数の作成される頻度(例えば月次)で取引が行われるという前提は崩れてしまうことになるのである。

情報選択の問題は、日本特有の問題ではなく、住宅価格指数の整備を始めようとする多くの国において等しく直面する問題である¹⁹。そして、実務的には、指数の推定方法の選択以上に重要な問題となる。

¹⁸本研究は、国土交通省内に設置された研究会において実施した。

¹⁹とりわけわが国における不動産市場においては他の先進主要国と比較して、取引価格情報の整備が遅れてきたために、市場価格を用いた指数の作成を行うことはできず、前述のように不動産鑑定評価に基づく価格調査に依存せざるを得ない状況が長く続いてきた。そのため、住宅価格指数を推計していく上での基礎情報の調査に関しては、日本は多くの改善の余地を残していると言える。

住宅価格情報の発生プロセス ここで、住宅価格情報の発生プロセスを整理しよう。

住宅価格情報は、住宅の売り手の売却行動、買い手の購入行動におけるそれぞれの段階において複数の種類の情報が生産される。まず住宅を売却したいと思った売り手は、売り希望価格を設定し、不動産仲業者を通じて売却を行うことが一般的である。売り手との媒介契約を結んだ不動産仲業者は、専属専任媒介契約または専任媒介契約を結んだ場合には、指定流通機構（レインズ/REINS: Real Estate Information Network System）に、売り希望価格と合わせて登録を行うことが義務付けられている²⁰。それとほぼ時を同じくして、「情報誌」、「ちらし」または「インターネット」などの媒体を通じて広告を出す。このような過程の中で、最初の「売り希望価格（ P_1 とする）」といった価格情報が生産される。

しかし、一般的には「売り希望価格（ P_1 ）」では売却ができないことが多い。買い手が見つからない中では、最初の売り希望価格 P_1 は徐々に引き下げていく。このような中で、価格が改定されていきその履歴情報が記録される。そして、価格が引き下げられていく中で買い手が登場する。レインズまたは多くの広告を扱う会社では、買い手が見つかった段階での最終的な募集価格（ P_2 とする）が記録されている。

この最終的な売り希望価格が取引価格になるわけではない。買い手の多くは住宅ローンを利用して住宅を購入することが一般的である。もし、買い手は、買い希望を出しても、住宅ローンを借りることができなければ最終的な購入まで行き着くことはできない。また、買い希望を出した後に、物件の性能などに問題があった場合には、価格が下方に修正されたり、契約そのものに至らないといったことも起こる。そうすると、これらの問題がクリアされて初めて契約が成立する。また、住宅ローンが申請される段階では、 P_2 が調整された住宅ローン申請時の価格（ P_2' ）が存在していることになる。

このような契約が成立すると、不動産仲業者は、当該物件がレインズに登録していた場合には、成約報告をするとともに契約価格を登録することとなっている。ここで初めて、「成約価格（ P_3 とする）」といった実際の取引価格が生まれる。

さらに、買い手は、契約完了後に不動産登記を行う。欧米諸国では、その際に取り引価格も申告されることとなっているが、日本の場合は取引価格の登記簿への登録制度は存在していない。不動産登記が行われると、法務省は登記済み異動通知書を国土交通省に送付する²¹。そして、それを受け取った国土交通省は、アンケート調査を通じて取引価格の調査を実施している。ここで買い手によって申告された取引価格（ここでは P_4 とする）が収集されている。さらに、取引価格が収集されると、地価公示調査を実施するために、不動産鑑定士によって「取引事例」として不動産としての属性が調査される²²。

それではどの価格が最も住宅価格指数を作成するうえで好ましいのであろうか。以上の4つの価格には、それぞれ問題があると言われている。まず、 P_1 、 P_2 は募集価格であるために実際の成約価格ではない。そのために、情報としてのノイズが大きいと言われる。 P_3 は実際の

²⁰ 宅地建物取引業法第34条の2の規定により、専任媒介契約を結んだ場合には7日以内に、専属専任媒介契約を結んだ場合には5日以内に、指定流通機構（レインズ）へ登録することが義務づけられている。また、登録した物件が成約した時には、遅滞なく成約登録を行わなければならない。媒介契約期間は三ヶ月であり、専属専任媒介契約の場合は、一週間に一度、専任媒介契約の場合は二週間に一度、依頼者に対して業務処理状況の報告を行わなければならない。

²¹ 土地取引価格情報の調査における登記済み異動通知書の利用は、「土地鑑定委員会」が地価公示法12条2項「委員会は、その所掌事務を行うため必要があると認めるときは、関係行政機関の長及び関係地方公共団体に対し、資料の提出、意見の開陳、説明その他必要な協力を求めることができる」に基づき、法務省に協力を求めている。

²² 不動産鑑定士は、建物が存在する場合は、建物登記簿により建築年や建物面積を調査するとともに、その他都市計画用途や容積率、建蔽率などの公法上の規制、前面道路幅員、そして、「最寄駅」やそこまでの距離に関する調査がなされている。

成約価格であるが、不動産仲介業者が本当に正しい成約価格を申告していないのではないかとということが囁かれている。そうすると、登記簿を基盤とした取引価格 (P4) が正しい価格であると考えられるが、買い手も正しく申告している保証はない²³。

さらに、住宅価格指数といった意味で重要となるのが、情報の「賞味期限」といった問題である。住宅価格指数を作成していく最も大きな目標の一つが、住宅市場の変化を的確にとらえていくことである。その場合には、価格情報を「タイムリー」に捉えていくことに対する要求が高い。

時間という要素が入ると、「取引価格」として正確な情報が収集できたとしても、時間のラグが伴う場合には情報の品質は大きく低下する。とりわけ、市場が大きく変動しているときには、情報入手のタイミングが極めて重要になる。

そのような中で、英国の事例は極めて参考になる²⁴。英国においては、ハリファックス、ネイションワイドといったモーゲージバンクが業務の過程で収集される住宅ローン申請のための住宅価格情報を用いて住宅価格指数を推計し、公表してきた (いわゆる P2' である。)。また、国際不動産価格指数の作成と合わせて整備されてきた政府の住宅価格指数もまた、住宅ローンの申請およびその成約過程で収集された情報を用いて、指数が推計されている。ハリファックス、ネイションワイドと政府の情報の違いは、情報収集時期とローンの発行の有無である。ハリファックス、ネイションワイドの住宅価格指数の情報としては、同社に対してローン申請がなされた情報が利用されている。ローン申請がなされたとしても、発行されないケースもあるが、速報性を重視するために、そのような情報も含めて指数が推計されている²⁵。一方、政府 (DCLG) の住宅価格指数の情報源も住宅ローン情報であるが、以下の点で異なる²⁶。英国では、モーゲージバンクの価格情報が、金融庁 (FSA) や中央銀行を通じて、住宅価格指数を担当する省 (DCLG) に対して、価格情報が提供されている。ただし、住宅ローン情報のすべてが提供されているわけではなく、各モーゲージバンクが提供を許可したものだけが政府に集積されている²⁷。このデータは、すべてがローン発行されたものであり、実際に成約まで至る可能性が高いものである。また、金融機関においては、鑑定評価書 (Valuation report) をとるために、住宅の属性に関する情報 (面積・ベッドルーム数・建築後年数・交通利便性等) は、正確な情報が蓄積されている。しかし、住宅流通において、すべての住宅がローンを利用してはいるわけではないため、全数ではない (網羅性は低い) ことに注意が必要である。

英国においては、成約価格の登記簿への記載が義務づけられているために、登記所 (Land Registry) にも不動産価格情報が集積している (いわゆる P4)。英国では、すべての取引価格情報が登記簿に掲載されることが義務づけられていることから、市場網羅率は 100% となる。

²³ 欧米においては、登記簿に掲載されている価格と税がリンクしている場合には、過少に申告している可能性があると言われている。

²⁴ 英国は、世界で最も多くの住宅価格指数が官民から供給されている国の一つであると言える。その詳細は、清水 (2009c) を参照されたい。

²⁵ Nationwide に対するヒアリングは、2008 年 2 月 25 日に実施した。ヒアリング対象者は、Mr. Martin Gahbauer, (Senior Economist, Nationwide Building Society) である。

²⁶ 2005 年 3 月末日までは、各金融機関から 5% のデータをモーゲージ協会 (Council of Mortgage Lender) に提出させるように義務付けられていた。そして、モーゲージ協会は、そのデータを用いて住宅価格指数を平均値として推計していた。しかし、2005 年 4 月 1 日以降においては、各金融機関のモーゲージのすべてのローン発行情報を金融庁 (FSA) に提出しなければならないこととなった。そして、FSA は、英国中央銀行 (Bank of England) にもデータを全数提出し、その中で、金融機関の承諾がとられたものだけ、政府 (DCLG) にデータが来るようになった。

²⁷ 承諾が得られているデータは、全体のモーゲージの 80% 程度とのことである。英国では、住宅を住宅ローンを利用しないでキャッシュで購入する家計が 25% 程度いる。そうすると、75×80 で市場全体の 60% 程度の市場網羅率といえる。CML へのヒアリング調査による。ヒアリング調査は、2008 年 2 月 27 日に実施した。ヒアリング対象者は、Mr. Bob Pannell, (Head of Research, The Council of Mortgage Lenders) である。

しかし、実際の成約日から登記までの期間に4週間程度のラグがあるといった問題がある。つまり、価格情報は正確であり市場網羅率も高いものの、取引時点に関する情報が不正確であり速報性が低いといった問題を持つ。加えて、住宅の属性に関する情報が登録されていないといった問題も加わる。

日本の住宅価格情報 ここで、実際のデータを用いて、 P_1, P_2, P_3 および P_4 の情報入手タイミングを見てみよう(詳細は、Shimizu, Nishimura and Watanabe, (2012a))。

まず、わが国で入手可能な住宅価格データである。 P_1, P_2 については、リクルートの住宅情報誌およびインターネット広告を通じて収集されたデータを用いた。同データは、売り手が不動産仲介業者に対して売却依頼を出し、不動産仲介業者を通じて、同社が出版する住宅情報誌またはインターネット広告データ用データベースに登録された段階での価格から、同社のデータベースから消去されるまでの価格履歴情報が蓄積されている。さらには、データベースから消去される際の理由が調査されている。

具体的には、購入希望者が見つかったので広告を出す必要がなくなったため消去する、広告を出していても購入希望者が現れてくる気配がないので消去する、といった理由である。本研究では、購入希望者が見つかったためデータベースから消去されたデータのみを用いた。

そうすると、リクルートのデータベースでは、売り手の最初の売り希望価格(P_1)と最後の売り希望価格(P_2)を得ることができる。本研究では、東京都区部の中古マンション市場を対象とすることとした。2005年7月から2009年12月までに155,347件のデータを入手した。

ただし、購入希望者が登場したからと言って、すべての物件で成約までに至るわけではない。住宅ローンを借り受けることができない場合もあれば、物件の瑕疵が見つかり交渉が決裂することもある。そのような中で、不動産仲介業者は成約に至るように最善の努力を行う。住宅ローン会社を紹介したり、瑕疵が見つかった場合には、その修繕や売買価格の修正などを提案していく。成約に至って初めて手数料を得ることができるためである。

そのため、リクルートのデータベースでは、成約に至ったかどうか、その時の金額はいくらであったのかといった情報を得ることができない。

一方、不動産仲介業者は、成約に至った場合には成約報告を成約価格と合わせてレインズに登録することが義務付けられている。そこで P_3 についてはレインズのデータベースを用いた²⁸。レインズデータは、東京都区部の上記の期間において122,547件を得ることができた。

しかし、不動産仲介業者は、宅地建物取引業法に基づき仲介を通じて知りえた全ての情報に関して守秘義務を負う。そのために、価格指数を含む統計整備や取引価格情報の一般公開などの目的外利用をすることは原則として許されていない²⁹。

そのような中で、地価公示の実施と取引価格情報の整備・開示に関する社会的要請を受けて、国土交通省は登記簿情報に基づく所有権の異動通知をもとにアンケート調査を実施し、買い手を通じて取引価格の調査を実施している。 P_4 としては、登記簿情報に基づく取引価格情報を用いた³⁰。取引価格データは、上記の期間で58,949件を得ることができた。

住宅の売却・購入過程を整理したものが図1である。

まず、住宅を売却しようと思った売り手は、不動産業者に売却の依頼を出し、媒介契約を結ぶことが一般的である。そして、売却依頼を受けて不動産業者は、広告を出すことで集客を図

²⁸レインズデータの分析は、東日本レインズ内に設置された研究会内で実施した。

²⁹公的部門に対する提供は内規でできることとなっている。

³⁰取引価格を用いた分析は、国土交通省内に設置された研究会内部で実施した。

る。この段階（ここでは T1 とする）で、売り手の最初の売り希望価格（ $P1$ ）が設定される。

さらに、このような売り希望価格は、買い手が登場してこない限り、適宜、変更されていく。そして、買い手が登場したときや、売り手が売却を断念した場合にはデータベースから抹消される（このタイミングを T2 とする）。ここでは、最終的な売り手の売り希望価格（ $P2$ ）が存在しており、 $P1$ と同じか、一般的には引き下げられていることが多い。

さらに、買い手が登場した後に様々な交渉が始まる。物件の品質を精査したり、住宅ローンの申請をしたりする。多くの買い手が住宅ローンを利用することが一般的であることから、ローンが承諾された後（T3）で初めて契約が成立し（T4）、すべての売却活動が完了する（T5）。その段階での価格（ $P3$ ）は、 $P2$ からさらに変化していることもある。

このようなプロセスを経て契約が成立した後に、不動産登記が行われる（T6）。そして、その登記が完了した後に、「取引事例」の情報生産が始まる。

わが国においては、価格調査をアンケート調査に頼っていることから、アンケートを発送し、回収して初めて価格（ $P4$ ）を知ることができる（T7）。

ここで、それぞれの情報が入手できるタイミングを、度数分布（比率）として見てみよう（図 2）³¹。

まず、市場に初めて売り希望情報（ $P1$ ）が提示されてから、平均で 10 週間で買い手からオファーがくる（T1-T2）。この段階の価格は最終的な売り希望価格であり、買い手の最初の買い希望価格（ $P2$ ）となる。さらに、物件調査が完了し、住宅ローンの申請などを含めて、その後の媒介契約が完了するまでに平均で 5.5 週間が必要になっている（T2-T4）。この段階で、レインズに成約価格登録が行われる（T5）。

ここで、日本特有の問題である取引が発生してから取引価格情報を入手できるまでの時間ラグに注目すると、次の情報生産までのラグが生まれていることがわかる。

まず多くの場合、契約日（登記原因日）と登記日が同じであったが、中には契約完了後から登記がなされるまでに、数ヶ月が過ぎているものも散見された（T4-T6）。ここに、第一の時間ラグが発生している。これは欧米諸国でも同様である。

さらに、アンケートを実施し、価格情報が回収できるまでに 15.5 週間が費やされている（T4-T7）。これが第二の時間ラグとなり、これは日本特有のラグである。これは平均的な時間差であるが、それを分布としてみると、アンケート調査によって収集される取引価格情報においては、どの時点を起点に置くかによって変化してしまうが、最初に価格情報が提示されてから 1 年以上が経過した後に情報入手している比率も少なくない。

さらには、物件特性を調査されるといった工程が入るために、T7 以降でも時間が必要になる。これが第三の時間ラグである。ここまで来なければ、取引された不動産が、住宅か、商業不動産などもわからないのである³²。

³¹本分析では、東京都区部のマンション価格情報に関して、0 次データと呼ばれる東京都区部の国土交通省によって収集された取引価格データ（後に事例として作成される）、東日本不動産流通機構のレインズデータ、リクルート社が収集した情報の 3 つのデータを比較分析した。リクルート社のデータが 155,347 件、レインズデータで 122,547 件に対して、アンケートで回収できた取引価格情報は、58,949 件にとどまる。情報網羅性といった意味で、取引価格収集制度は、改善の余地が大きいものと考えられる。一方、レインズデータでは、成約価格報告が少ないといわれているが、極めて高い確率で報告が行われていることが確認できる。本分析では、それぞれのデータベース間を比較することから、同一取引を特定化し、その情報入手時点と価格水準を比較している。

³²登記簿では「宅地」としか記載されていないため、現況の建物利用を知ることができない。そのため、現況調査が必要となる。日本では、不動産鑑定士によって調査されているが、このような不動産属性の調査をしている国は、筆者が知る限り、日本だけであると考えられる。

住宅価格の分布 それでは、これらのデータはどのように性質を持つのであろうか。

まず、 $P1$ は売り手にとっての最高売り希望価格 (Ceiling and Researvation Price) であり、取引価格からは上方に乖離するとともに、初期に設定した価格は長い時間売れない限り、売り手はなかなか変更しない (この価格では売れないことを認識するまでに時間がかかる) ことが知られている (Horowitz (1992))。

取引価格 ($P3,P4$) が、初期の売り希望価格 ($P1$) から出発して、買い手が登場し ($P2$)、売り手と買い手の双方の交渉を通じて成約に至った段階での価格ということを考えれば、初期の売り希望価格 ($P1$) と買い手が登場した段階での価格 ($P2$) のみならず、取引価格 ($P3,P4$) もこれら価格と独立に決定されているとは考えにくい。むしろ、両者に一定の関係があると考えたほうが自然であり、初期の売り希望価格は、取引価格の先行指標として考えたほうがよい³³。

ここで重要となるのが、売り手の売り希望価格として出された価格 ($P1$) が、どのように取引価格 ($P3,P4$) へと到達していくのかといったことである。そして、初期の売り希望価格の設定やそれを変更していく手続きは、取引価格に到達するまでの時間 (以下、市場滞留時間 (MOT:Market on Time)) や成約確率に影響を与えることが考えられる (Stein(1995))。このような市場滞留時間の存在は、売り手にとって機会費用となるばかりか、買い手にとっても探索費用が発生している (Shimizu, Nishimura and Asami(2004))。そのため、市場での滞留時間が増加していけば取引量が減少し、時間が短くなっていけば取引量は増加していくこととなる (Genesove and Mayer.(2001))。

さらに、この初期の設定価格と市場滞留時間は、初期の設定価格だけではなく、売り手の背後にある個別性によって変化する³⁴。

例えば、住宅ローンの残高が多く残っているような家計では、売り手の売り希望価格 (Seller's Researvation Price) を高く設定し、その価格をなかなか引き下げようとはしないであろう (Genesove and Mayer.(1997),(2001))。しかし、その初期売り希望価格の設定は、住宅ローンの残高 (LTV: Loan to Value) が高い家計ほど、慎重 (正確) に、設定していることも知られている (Salter,Johnson and King (2010))。

加えて、標準的な物件と大型物件のような特殊物件では市場滞留時間が異なり、特殊なものほど長い時間がかかることは、我々の経験からも明らかである。

ここで、より問題を複雑化する要因が外部性の存在である。一つの例を挙げれば、長期間売れ残ってしまった住宅は、そのこと自体によって価格を引き下げたり (Knight(2002))、市場滞留時間をさらに引き伸ばしたりする (Turnbu and Herbert (2011))。このような外部性は、風評被害 (Stigma) と呼ばれている。とりわけ下落局面で売却をすれば損が出てしまうようなときに取引市場に参入してくる売り手には強い個別事情が存在しているのである (Goetzmann and Peng(2006))。

これらの研究が示すように、異なる段階で観察される住宅価格情報は、様々な理由により、まったく異なる性質をもつものと考えられているのである。このことは、異なる性質の情報をを用いて住宅価格指数を作成した場合には、異なる変動を示す指数が作成されてくることを意

³³Knight,Sirmans and Turnbull (1994) では、売り希望価格が取引価格の先行指標 (Leading Indicator) であることを明らかにしている。Knight,Sirmans and Turnbull (1998) では、より大規模なデータで取引価格の先行指標になっていることを確認しているが、水準そのものにはバイアスがかかっているために、鑑定評価などの価格水準の決定に利用する際には、注意が必要であることを指摘している。

³⁴Glower,Haurin and Hendershot (1998) では、電話調査を用いて、売り手の売却動機を調査し、売り希望価格と市場滞留時間の関係を調べている。得られた結果を見ると、転職などで早く住宅を売却しないと決めた人は、そうでない人と比べて 30% 程度価格が安くなっていることを示している。

味する。

図3は、 P_1, P_2, P_3 および P_4 の対数価格の分布を見たものである。

そうすると、 P_1, P_2 は類似した分布となっているが、 P_3 は P_2 と全く異なる分布になっている。 P_2 がおおよそ左右対称であるのに対して、 P_3 が P_2 よりもより多くの低価格帯の住宅を含んでいることとなる。

これを平均値で見れば、 P_1, P_2 が P_3 よりも高いこととなるが、それは P_1, P_2 が募集価格のためであろうか。つまり、このような分布の相違は、住宅の売却・購入過程の相違によってもたらされるものであろうか。しかし、このような価格分布の違いは、住宅の属性の相違によってもたらされている可能性がある。

そこで、 P_1, P_2, P_3 および P_4 の住宅属性の分布を比較したものが、図4となる。

まず、専有面積 (m^2) は、情報誌またはインターネットからのデータである P_1 および P_2 はおおよそ左右対称の分布となっているが、成約価格である P_3 は面積が小さいところで P_1, P_2 よりも厚くなっている。登記簿をベースとして調査された取引価格 P_4 は、より鮮明にこの傾向が出ている。

建築後年数に関しては、 P_1, P_2 と P_3 のデータベースではほぼ同じ分布を示しているが、 P_4 では P_1, P_2, P_3 よりも20年付近が多く、25年を超えると相対的にデータが少なくなっている。最寄駅までの距離においても、 P_1, P_2, P_3 と P_4 との間で分布形状そのものが異なっていることがわかる。

そうすると、図3で見られた価格分布の差異は、価格形成要因となる住宅属性における差異からもたらされていることがわかる。そうした場合には、情報源の比較を行う場合には、品質を調整したうえで実施しなければならない。

品質調整をした上での住宅価格分布 ここで、異なる二つの情報源から得られた二つの住宅価格に関する分布の相違を比較することを考えよう。前節でみたように、住宅価格の分布は住宅の性能や属性に応じてもたらされていることが考えられる。そうした場合に、二つの異なる価格の性質が同じか、または異なるのかを判断しようとした場合には、品質を調整した後に比較しなければならない。

ここで、 $F_1(p)$ を最初の募集価格 (P_1) の累積分布関数 (CDF) とすると、住宅属性 (z) といった条件付きの募集価格の分布は $F_1(p|z)$ と表すことができる。そうすると、 $F_1(p)$ と $F_1(p|z)$ の関係は次のようになる。

$$F_1(p) = \int_{-\infty}^{\infty} F_1(p|z) u_1(z) dz \quad (1)$$

ここで、 $u_1(z)$ は情報誌から得られた住宅価格を構成する属性 z の分布である。同様に、 $F_4(p)$ および $F_4(p|z)$ を登記簿情報から得られた住宅価格の属性 $u_4(z)$ に対応した住宅価格の累積分布関数とする。そうすると、 $F_1(p)$ と $F_4(p)$ は、次のようになる。

$$F_1(p) - F_4(p) = \int_{-\infty}^{\infty} [F_1(p|z) - F_4(p|z)] u_1(z) dz + \int_{-\infty}^{\infty} F_4(p|z) [u_1(z) - u_4(z)] dz \quad (2)$$

数式 (2) の右側をみれば、第一項が住宅属性 z のもとでの品質調整済み住宅価格の差を表し、第二項がそれぞれの情報源の住宅属性の相違であると解釈できる。そうすると、二つの住宅価格の分布を比較しようとした場合には、この第二項である住宅属性の相違を取り除いたうえで価格を比較していかなければならないことがわかる。

Shimizu, et al, (2012a) では、比較対象としている二つのデータソースに共通に含まれる情報源を比較することと、分位点回帰と言われる手法を用いて、品質を調整した上で比較することで、それぞれの情報源の価格の性質を明らかにしている。さらに、住宅に関する四つの価格の分布がどの程度等しいのを見るために、quantile-quantile (q-q) プロット³⁵により確認している (図 5)。

図 5(a) は、図 3 でみた品質調整前の元データによる q-q-プロットの結果である。一番上の図が P_1 と P_4 であり、 P_4 を横軸に、 P_1 を縦軸にとっている。同様に、二番目の図は P_2 と P_4 を、一番下の図に P_3 と P_4 との関係を見た。いずれの図においても、45 度線からは大きく乖離してしまっていることを示している。

例えば、一番上の図では、とりわけ価格帯の低いところで上方へと外れている。これは、 P_4 において低価格帯で厚くなっていることを示している。同じような問題が P_2 と P_4 、または P_3 と P_4 との間で発生しているが、その程度は徐々に小さくなっている。

ここで、共通サンプルだけを取り出したデータで、それぞれの価格分布の関係を q-q プロットで見たものが 図 5(b) である。そうすると、3 つの図ともに、ほぼ 45 度線の上にプロットされていることがわかる。しかし、それは完全に一致しているわけではなく、わずかに分布差が存在している。

続いて、図 5(c) は、 $\int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}_1(p | z)u_1(z)dz$ によって品質調整をされた P_1 と $\int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}_4(p | z)u_1(z)dz$ によって品質調整された P_4 を比較したものである。同様に、その他の二つの図についても、品質調整されたそれぞれの P_2 と P_4 および P_3 と P_4 を比較した。そうすると、共通サンプルを用いた結果と同様に、ほぼ 45 度線の上にプロットされている。

しかし、上の二つの図において、わずかではあるものの価格帯が低いところで価格差が存在している。一方、 P_3 と P_4 を比較した下の図では、その差は極めて小さい。

ここで、二つの分布の違いを統計量として確認するために、 D 統計量を計算した。 D 統計量は、次のように計算される。

$$D = \max_c | F_x(c) - F_y(c) | \quad (3)$$

ここで、 $F_x(\cdot)$ 及び $F_y(\cdot)$ は、二つの確率変数の累積分布である。その計算結果を表 1 に整理した。原データを用いた計算結果と合わせて、共通サンプルにより品質調整を行ったデータに基づく計算結果および分位点回帰によって品質調整をしたデータを用いた計算結果それぞれを整理している。つまり、先に見た q-q プロットに対応している。

まず、原データによる計算結果を見ると、 P_1 と P_4 の D 統計量は 0.2016 である。つまり、ふたつの累積分布は 20% 程度離れていることを示す。一方、共通サンプルを用いて品質調整を行った場合には、 D 統計量は 0.0584、分位点回帰によって品質調整を行った場合には 0.0676 と大きく低下する。

P_2 と P_4 においては、原データでは $D = 0.1885$ であるが、共通サンプルにより品質調整をすると、 $D = 0.0441$ 、分位点回帰によって品質調整をすると $D = 0.0535$ と大きく低下する。

³⁵q-q プロットとは二つのデータが共通の分布を持つ母集団から発生しているのかどうかを視覚的に検証する方法である。まず、第一のデータの分布を横軸に並べ、第二の情報の分布を縦軸に並べていく。この二つの情報が共通の分布を持つ母集団から発生している場合には、45 度線の上にプロットされる。また、それが異なる分布から発生している場合には 45 度線から乖離していくこととなる。

P_3 と P_4 では、原データでも $D = 0.0432$ と大きな差がなかったが、共通サンプルにより品質調整をすると $D = 0.0303$ 、分位点回帰によって品質調整をすると $D = 0.0199$ と低下している。

このように推計された D 統計量に基づく、Kolmogorov-Smirnov テスト (KS テスト) によると、すべての結果で p 値はゼロになっている。それは、二つの分布が同じであるとする帰無仮説を棄却することができていないことを意味する。しかし、 D 統計量の変化を見れば、それぞれの価格情報を、共通サンプルまたはヘドニック法などの適切な方法で品質調整を行えば、売却・購入過程で得られるすべての情報ともにその差が小さくなるのがわかる。

このことは、価格指数の推計において、取引価格の利用が好ましいものの、それが難しいときには、適切な品質調整を行えば、どのような情報を用いても、同じように住宅価格指数が推計できることを意味する。

情報選択を取り巻く政策的含意 Shimizu らによって明らかにされた研究は、「ハンドブック」の作成のなかで高い評価を得た。従来の一連の先行研究で指摘されてきたように、募集価格と成約価格では全く異なる性質を持つ情報であると考えられてきた。しかし、そのような相違は、情報の性質以上に住宅の属性の差によってもたらされていたのである。つまり、価格情報としての性質には大きな差がないのである。そうすると、「ハンドブック」に基づき住宅価格指数を各国が整備をしていこうとしている中で、情報選択は最も重要な意思決定となるものの、どの段階での住宅価格であっても、適切な方法で品質調整さえすれば、同じ結果を得ることができることを示したことになる。そうすると、住宅価格指数の整備主体は、もっとも情報収集コストの低いものを選択することができる。

このような研究成果によって、データ制約によって住宅価格指数を構築できないといった国は大きく減少することが予想されるのである。

とりわけ、日本においては、住宅価格指数の整備のみならず、不動産情報整備政策や不動産流通市場の整備に向けての意義が大きい。

不動産価格情報の整備の重要性が指摘されて久しいが、その整備は期待された水準までには到達していない。登記簿情報に基づく取引価格情報の整備は、取引価格の全数を登記簿に掲載するといった政策は、法制化の直前で断念せざるを得なかった。そのため、アンケート調査に基づき実施されているが、おおよそ 25% 程度の回収率にとどまっている。また、買い手の申告価格であることから、欧米諸国で指摘されているように、その価格が正確な価格であるのかどうかといったことに対しては十分な検証をすることができない。

レイズデータにおいては、一般公開などの議論がなされていたが、その成約価格の精度・正確度を巡っては、様々な問題が指摘されてきた。不動産仲介業者の成約報告が、正しく実施されていないのではないかといった指摘があった。

しかし、Shimizu らの研究が示したように、登記簿をベースとして国土交通省によって整備されている取引価格も、レイズの成約価格も、買い手または不動産仲介業者がかなりの水準で正しく申告していることが明らかになった。つまり、しばしば指摘されてきたような取引価格、レイズの成約価格に関する批判は正しくないことが統計的に明らかにされたのである。

このような成果を受けて、「ハンドブック」においては、情報源に関しては強い制約を与えていない。取引価格が利用されることが望ましいものの、その収集が困難な場合には、各国の事情に応じて、入手可能な情報を利用することを許している。

3.2 推計手法を取り巻く問題

品質調整手法 「ハンドブック」を作成していく中で、最も多くの時間が割かれたのが、品質調整方法、いわゆる推計手法を取り巻く問題であった。

住宅は同質の財が存在しないという特性を持つために、ラスパイレスやパーシェなどの価格指数の推定方法や日経 225 や TOPIX のような株価指数の推計方法は利用できず、住宅の持つ個別性を排除しないといけないのである。市場で観察することができる住宅は、その入手にタイミングで立地が異なっていたり、大きさが違っていたり、建築後年数が異なっていたりと、様々な属性差が存在するためである。

このような住宅の個別性への問題へ対応しようとしたときに、品質調整に関する問題に直面するのである。

この問題は、CPI においても、デジタルカメラやパソコンなどの品質の変化が早い財の指数の作成において、その品質の変化やばらつきへの対応が求められてきた。CPI においては、ヘドニック価格法によって品質を調整した上での価格指数の推計が行われているのである。

不動産価格指数の分野においては、特に個別性が強いこと、情報の制約が強いことから、このヘドニック価格法とともに、リピートセールス価格法と鑑定評価による価格指数、および売買価格・鑑定価格比較法 (The Sale Price Appraisal Ratio or SPAR) と呼ばれる手法が利用されてきた。

まず、Rosen (1974) によって経済理論的に確立されたヘドニック価格法は、不動産価格の形成要因を不動産の属性に求める。つまり、都心までの通勤時間、周辺環境、床面積、設備の状況、建築後年数などの一群の不動産属性を説明要因として、不動産価格を説明する回帰式を統計的に推定する。理論的には、消費者がそれら選好指標を評価しながら不動産を求め、かつ不動産供給者がそれら属性からなる不動産を供給しようと、互いに最適化行動をとった結果成立する市場均衡の下での不動産の市場価格関数を推定したことになる。これをヘドニック価格関数という。これを用いて、特定の属性を持つ不動産に着目して、つまり同等の品質の不動産について、異時点間で価格を比較するのがヘドニック価格法である (Diewert,(2002))。

一方、リピートセールス法は、Bailey et al.(1963) によって初めて開発され、Case and Shiller (1989) によって精緻化された推定方法である。その推定方法としてのアイデアは、複数回取引された不動産をサンプルとして、異なる時点での取引の間では品質が変化していないことを想定した上で、価格差を分解することで不動産価格指数を推計しようとする手法である。ヘドニック法では、品質の異なる不動産を用いているために品質調整を行わなければならないが、リピートセールス法では、同一不動産の価格を比較するので品質調整を行う必要がない。その結果、二度の取引における価格の違いは、マクロ的な要因によってのみ生じていると想定することができる。つまり、リピートセールス法は複数回取引された同一不動産の価格を比較し、それらの価格の違いをマクロ的な要因にのみ求めて、価格指数を推計するモデルであるといえる。

このように、品質調整を行う必要がなくなる点がリピートセールス法の最大の特徴である。このためリピートセールス価格指数を推計するために必要なデータは、同一物件における取引日時と価格のみとなり、ヘドニック法と比べてデータ収集および分析が容易であると言われる。

しかし、繰り返し取引が行われている不動産、つまり転売物件が市場の代表性を持つのか、同一物件であっても、取引期間中に増改築や経年の増加に伴う減価などによる属性の変化が起きたならば、品質に違いが生じるため取引期間中には不動産属性に変化がないという仮定が強すぎるのではないかと言ったことが指摘されている。

そのような中で、第一回目の取引を不動産鑑定価格に求め、二回目の取引を実際の取引価格データを用いて推計することで、転売物件だけに限定したリピートセールス価格法の弱点を克服しようとしたのが、SPAR と言える。この手法を採用しているオランダでは、繰り返し取引が行われるような転売物件が少ないためにリピートセールス価格法は適用できない、ヘドニック価格法を適用したくても、不動産の属性データの収集が困難であるといった問題に直面することで、この手法を採択したという経緯がある。

そこで、「ハンドブック」では、次のように指針が示された。

まず、ヘドニック法においては、指数の推計に必要なすべての属性を観察することは困難であるため属性価格に過少定式化（除外変数）バイアスが生じる問題があったり (Ekeland, Heckman and Nesheim 2004, 清水 (2008b), Shimizu(2009b)), 説明変数間に相関を持つことで推定統計量にバイアスをもたらす多重共線性の問題があることは指摘されながらも、近年における推定技術の進歩もあって、最も推奨されるべき手法であるとされた³⁶。

The hedonic regression method is generally the best technique for constructing a constant quality residential property price index. Subject to the required data being available hedonic regression using the imputations approach is the recommended method. It is furthermore recommended that stratified hedonic indexes be computed.

また、米国で民間機関によって採用されているリピートセールス価格法は、3つの手法の中で優先順位の低い手法と位置づけられたものの、特定の条件を満たした場合には、その利用も有効であることが示された。

Although a natural starting point for constructing an index, the repeat sales method is not preferred above the hedonic method for constructing a constant quality residential property price index. However, it can offer a solution where there is limited or no information on housing characteristics and there are a relatively large number of repeat transactions to provide enough data points for the required types of residences and where sample selection bias is not considered a problem. It is not recommended when a distinction needs to be made between the price of the structure and the price of the land.

このような整理がなされた背景には、学術的な問題だけでなく、ヘドニック価格法による住宅価格指数とリピートセールス価格法による住宅価格指数の二つの指数を有する英国の経験に基づくものでもあった。リピートセールス価格法は、ある種の妥協の産物なのである。

英国においては、登記所 (Land Registry) がリピートセールス価格法で住宅価格指数を推計している。しかし、その検討段階ではヘドニック法が視野に入っていたものの、ヘドニック法に必要な属性データが登記簿には記載されていないということで断念したという経緯がある³⁷。

リピートセールス価格法は、不動産の属性データを必要としないことから、情報収集コスト

³⁶ 多重共線性の問題を解決する方法としては、関数形に非線形性を加味することで解決することができる場合がある。例えば、Karato, Movshuk and Shimizu(2010) では、建築後年数と建築年（コーホート）の間には完全な共線性を持つものの、GAM(generalized additive model) により解決する方法を提案している。また、戸建て住宅価格においては、土地面積と建物面積との間においても強い共線性が予想されるものの、Diewert, Haan and Hendriks(2010), Diewert・清水 (2012) では、それを分離する推計方法を提案している。

³⁷ 登記所、ハリファックス、ネイションワイドの住宅価格指数の開発で中心的な役割を果たした Professor Joseph G Nellis (Cranfield School of Management, Cranfield University) によれば、登記所の住宅価格指数の開発においても、ヘドニック法も視野に入れていた。しかし、住宅属性情報がないこと、その収集にはコストがかかりすぎるということで、リピートセールス法となったということであった。同氏へのヒアリングは、2008年2月22日に実施した。

が低いといった特徴がメリットとして指摘されることが多かった。しかし、英国の登記所の運用の結果、同一物件の特定もまた極めて困難な作業であることがわかったのである。不動産に対して、同一の ID が整備されていればその特定が容易であるものの、住所の変更や建物の改築などを通じて登記簿が変更された際には、その確定は極めて困難な作業となった。

香港大学指数も同様である。香港の住宅価格データベースには、住所と取引時点そして価格しか記載されていない。そのため、欧米諸国と比較して香港を初めてするアジアの国々では建物の経年原価が相対的に大きいために、経年減価バイアスへの対応が重要であるという認識を持ちつつも、リピートセールス価格法しか適用ができなかった。

わが国においても、同様の問題に直面している。

例えば「東証指数」のデータ源となる東日本不動産流通機構のデータベースでは、マンションにおいては部屋番号を有していない。戸建て住宅についても住所の特定ができないように住所の末番が消されている。そうした場合には、正確なリピートセールスサンプルの作成はできない。そのため、一定の仮定の下でのリピートセールスサンプルを擬似的に作成するといったことが必要とされる。

最後に、売買価格・鑑定価格比較法 (The Sale Price Appraisal Ratio or SPAR) については、リピートセールス価格法の持ついくつかの問題点に対処することは可能であるものの、その推定の前提には信頼できる不動産鑑定価格情報が必要となる。

The SPAR methodology addresses some of the weaknesses of the repeat sales methodology and is to be preferred to the latter methodology if assessment data of sufficient quality are available. The SPAR methodology does have its drawbacks but is recommended when the use of hedonics is not possible. The results from the SPAR method are improved if it is used in conjunction with stratification.

日本の場合は、SPAR 法の適用においては、固定資産評価額や相続税路線価格が利用可能である。しかし、固定資産税評価額は、建物価格も含めて価格調査が行われているために利用可能ではあるが、実勢価格から大きく乖離していること知られている。相続税路線価格は土地だけの価格であるために、更地取引にしか利用ができない。そのため、同手法の適用は困難であると考えた方がよい。

ヘドニック価格法・リピートセールス価格指数のバイアス ここでは「ハンドブック」の議論が正式に開始された国際会議である国連経済委員会の専門家会議である Ottawa Group Meeting に報告された Shimizu, Nishimura and Watanabe (2010) の成果を紹介しよう。

Shimizu ら (2010) では、同じ情報源を用いてヘドニック価格法とリピートセールス価格法のそれぞれにおいて価格指数を推計し、その性質を明らかにしている。

同研究では、東京圏のマンション市場と戸建て住宅市場が対象とされているが、ヘドニック法で利用するサンプルとリピートセールス法で利用するサンプル数を比較してみると、全データに対するリピートセールスデータの比率は、マンションデータにおいて 34.8%、戸建てデータにおいては 21.7% であることがわかった。

ここから示唆されることは、リピートセールス価格法においては、情報が限定されることで、わが国においては小地域ベースや取引が少ない地方などの市場 (thin market) では適用が困難になると言うことである。

このデータを用いて、制約型ヘドニック指数 (Standard hedonic)、Bailey らによって最初に

提案されたリピートセールス価格指数 (Traditional Repeat Sales) , Case and Shiller によって洗練されたリピートセールス価格指数 (Case & Shiller adjustment Repeat Sales) , 高辻・小野・清水 (2002) で最初に提案され , Shimizu, Takatsuji, Ono and Nishimura(2007),(2010) で修正された接続型ヘドニック指数 (Rolling Hedonic) の 4 つの手法に加えて , Chau,et.al. (2005) で提案され香港大学住宅価格指数で採用されている経年減価に配慮したリピートセールス価格指数 (Age-adjustment repeat Sales) , の 5 つの指数を比較した。

時間ダミーによって価格指数が推計される制約型ヘドニック関数 (Standard hedonic) , Bailey らによって提案されたリピートセールス価格指数との比較を見たものが , 図 6-a および b となる。対前年同期変動率では大きな乖離は見られないものの , マンション価格指数で , リピートセールス価格指数が下方にシフトしていることが分かる。つまり , 経年減価バイアスの存在である。

リピートセールス価格指数が有する問題に対応するために , Case and Shiller によって提案された修正方法と建築後年数の変化に配慮したリピートセールス価格指数をそれぞれ推計した。

リピートセールス価格法においては , 経年減価問題 (depreciation problem) と修繕投資問題 (renovation problem) によって住宅価格指数に歪みが発生する可能性があることが指摘されていた。そこで , Case and Shiller の一連の研究においては , 第一回目の取引と第二回目の取引の間の期間が長くなるほどに , 経年減価や修繕投資が発生する確率が高くなることを想定し , その期間の逆数によって分散に重みを付けて , 一般化最小二乗法によって推計を行うものである。一方 , Chau,et.al.(2005) , 唐渡・清水・中川・原野 (2012) では , アジア諸国においては , 他の欧米諸国と比較して相対的に築後年数の増加による減価が大きいことを指摘したうえで , 築後年数の増加に配慮したリピートセールス価格法を提案している。

先に推計した標準的なリピートセールス価格指数 (Traditional Repeat Sales) と比較したものが , 図 7-a,b となる。

標準的なリピートセールス価格指数と Case and Shiller 型のリピートセールス価格指数との比較においては , マンション価格指数 , 戸建て価格指数ともに , 図からは全く指数間の相違を見出すことはできない。つまり , この修正を施しても指数に影響を与えないことが分かる。一方 , 建築後年数に配慮したリピートセールス価格指数は , マンション価格指数で上方にシフトするものの , 戸建て価格指数では変化がない。

この理由としては , ヘドニック関数の推計結果からも明らかなように , マンション価格においては建築後年数の増加による経年減価は大きいものの , 戸建て価格指数のそれは小さいことが分かっており , 経年減価の影響を受けづらいためであると考えられる。

続いて , ヘドニック指数に修正を与えた。ヘドニック指数の推計においては , 推計期間内において , 価格形成構造が変化しないという強い制約を置いている。しかし , その制約は , 住宅の耐用年数が短く , ストック構成が変化している , わが国またはアジア諸国においては適切ではないことは経験的に理解できる。

そこで , 高辻・小野・清水 (2002) , Shimizu, Takatsuji, Ono and Nishimura, (2010) では構造変化に配慮したヘドニック指数を提案している (図 8-a および b)。この手法は , 「RRPI」の推定方法として採用されているとともに , 「ハンドブック」の中では , ヘドニック価格法の中でも最も推奨されるべき推計方法として位置づけられている。そのため , 「ハンドブック」に基づき , 最初に公的な住宅価格指数の整備を行ったアイルランドでも採用されるとともに , ポ

ルトガルでも同様の手法での整備・配信が予定されている。

ここで、二つの指数を比較すると、構造変化を加味した場合においては、マンション価格指数、戸建て価格指数ともに、1987年の最初の価格上昇期の程度が大きく、下落局面においても上方へとシフトしていることが分かる。

価格指数の比較 ここで、推計された5つの住宅価格指数を比較する。品質調整済み不動産価格指数の推計において、ヘドニック価格法とリピートセールス価格法の二つの推計方法を用いて推計を行った。一般的なヘドニック価格法においては、過少定式化バイアス (omitted variables bias) の問題と構造変化問題が発生し、リピートセールス価格法においては、サンプルセレクションバイアス問題と経年減価問題 (the depreciation problem)、修繕投資問題 (the renovation problem) に直面することが指摘されている。そこで、ヘドニック法の後者の問題は構造変化を加味したヘドニック法の推計を行い、リピートセールス価格法においては、Case and Shiller 型の修正方法と建築後年数の増加に伴う減価問題に対応した修正方法を行い、追加的に二つの指数を推計した。

推計された指数を比較するために、月次指数として推計された指数を四半期単位で再集計し、対前期変動率としてそれぞれのペアとして比較を行った (図 9-a,b)。

比較においては、横軸に伝統的なリピートセールス価格指数 (Traditional Repeat Sales) をとり、その他4つの価格指数の変動率との関係を見た。

まず、Case and Shiller タイプリピートセールス価格指数との関係は、マンション価格指数、戸建て価格指数ともに0.990と強い相関を持つ。建築後年数に配慮したリピートセールス価格指数との関係においても、相関係数がそれぞれ0.989と0.987と強い相関を持つ。つまり、変動率においてもほとんど同じ動きをしており、修正を施しても指数そのものには変化がないことが分かる。

標準的なヘドニック指数との比較においては、両者ともに相関係数で0.95と低下し、構造変化を加味した場合には、0.91とさらに両者の関係が低下していく。

続いて、両者のダイナミックな関係を調べるために、グレンジャー因果性を調べた (表 2)。

グレンジャーの因果性テストにおいては、横軸で設定した指数が縦軸の指数に対して因果性を持たないとする仮説に対する確率を調べている。網かけをしているところで、両者の指数間で因果性を持つものの (1% 有意水準)、それ以外では独立に変動していることが確認できた。

この結果からもわかるように、マンション価格指数、戸建て価格指数ともに、標準的なヘドニック価格指数は、その他の指数の変動率に影響を与えているものの、その他の指数はヘドニック指数の変動率に影響を与えていない、つまり因果性を持たないといったことがわかる。この結果は、ヘドニック指数とリピートセールス価格指数との間に、lead-lag 構造が存在していることを意味する。リピートセールス価格指数は、ヘドニック指数との比較において、たとえ二つの修正を施したとしても指数の歪みの修正に影響を与えることはできず、かつ、ヘドニック指数に遅れて変化しているのである。

その実態について視覚的に確認したものが、図 10 となる。バブル崩壊後の住宅価格の変曲点においては、マンション価格指数で、ヘドニック価格法は2002年に上昇局面に入っているにもかかわらず、リピートセールス価格指数では2004年と2年のラグがあることが確認できる。

それでは、どのようなことが原因となって、リピートセールス価格指数は、ヘドニック価格指数に遅れてしまうのであろうか。先の分析では、多くの先行研究によって指摘された経年減

価問題 (the depreciation problem) を修正するための二つのリピートセールス指数についても推計している。しかしそのような修正では、まったく意味がなかった。

その他の原因として考えられるのが、サンプルセレクションバイアスの問題である。マンションデータにおけるリピートセールス回数別のデータサンプルの分布をみると、全体で、最多で9回の転売が確認できる(表3)。

このようなデータを用いて、リピートセールス回数別に、ヘドニック法で価格指数を推計したうえで、比較を行った。

図11からも明らかなように、リピートセールス回数が増加するにつれて、変曲点に遅れが存在していることが分かる。つまり、推計方法をヘドニック法にしたとしても、ラグ構造が残っているということは、推計方法によってもたらされた指数に対する歪みではなく、データサンプルによってもたらされているということが分かる。そして、リピートセールス回数が多くなるにつれて、ラグが拡張するという事を考えると、リピートセールスと価格変化との関係に、何らかの構造が存在していることは予想される。

4 結論:日本における今後の課題

「国際住宅価格指数ハンドブック」を通じて、住宅価格指数の作成指針が示されたことの意義は極めて大きい。

新しい経済統計の誕生は、経済政策における意思決定の精度を高め、効果的な政策運営の可能性を高める。しかし、財政制約が強くなる中で、また、CPIやSNAなどの統計作成部局における人的資源が定常的に不足する中で、新しい統計整備を進めていくことを意思決定することは極めて難しい状況に置かれている。そのような中では、新しい統計の重要性に関して客観的な分析や評価が困難な状況にある。とりわけ、経済統計間の補完関係や代替関係をも含めた調整を進めることは極めて困難な状況にある。

国際機関を通じて国際的に共通に必要なとされる統計インフラの整備の必要性を議論し、それを推進していくことによって、これらの問題を解決することができたとえよう。

とりわけ、わが国においては、不動産市場情報の整備の重要性が指摘されながらも、不動産取引価格情報の整備や不動産投資インデックス、不動産価格指数など開発の検討は行われてきたが、遅々として進まなかった。

その第一の理由としては、わが国には、様々な不動産価格指数が業界団体や民間機関を中心として乱立しており、その調整が困難であったことが挙げられよう。民業圧迫と言ったことも指摘された。第二の理由としては、その作成には様々な技術的な制約が存在していたために、広く合意形成を得ることが困難な状態にも直面していた。

しかし、IMFや国連などの国際機関を通じて、公的部門による情報整備の重要性が指摘されるとともに、G20を通じて国際的な公約の下で政策を推進していくことが決定された。そのことにより、わが国においても政策的な優先度を上げて、不動産価格指数の整備に取り組む必要性が上昇した。

また、第一の問題は、そもそも市場関係者の中に多くの誤解が情報の格差が存在することによってもたらされていることが多かった。その代表的な例が、不動産投資インデックスと不動産価格指数の混在である。

本来、両指数は全く性質を異にするものである。不動産投資インデックスの主要な目的は、

各投資ファンドのベンチマークインデックスとして活用され、それによってそれぞれの投資ファンドの成果を定量的に捕捉し投資家に開示するとともに、投資戦略の修正に利用されるのが一般的である。そのため、不動産投資の対象となる投資市場が母集団となる。また、不動産流通市場の活性化を主目的とした指数であれば、不動産流通市場の市場が厚い地域やプロパティタイプが中心となり、その市場育成が政策的に要求されるのであれば、その市場がストック対比で整備が遅れている市場の指数を提供していくことが必要となるであろう。例えば、大都市の戸建て住宅市場や地方部の情報が不足している地域への提供は極めて意義が高いであろう。そうすると、そもそも具備すべき条件や推定方法なども異なるものとなる。

第二の問題も、学術分野で繰り返し広げられてきた議論に、政策的・実務的には終止符を打つこととなったきっかけとなった。

ここで注意が重要なのは、「ハンドブック」では経済政策または統計整備を推進していくために必要とされる不動産価格指数としての推計方法が提示されただけであり、民間企業が配信している不動産投資インデックスや不動産価格指数を否定するものではないということである。

例えば、世界 20 カ国以上で不動産投資インデックスを配信している IPD 社の不動産投資インデックスは、不動産鑑定評価額をベースに推計されている。同社の指数作成の目的は、投資家の不動産投資のポートフォリオを分析するものである。そのような指数は、資産価格の変動と収益と資産価格との比であるインカム収益率の和として計算される総合収益率が指数化されているが、その資産価格の捕捉においては、多様なポートフォリオを比較するためには不動産鑑定評価を用いた方が望ましいという意見も強い。また、リピートセールス価格法において指摘された経年減価問題も、不動産投資市場を育成していくといった政策目的の下では、その経年減価を含めた指数が必要であるという意見も強い (Geltner, Miller and Clayton (2007))。全国を網羅している鑑定評価をベースとした不動産価格指数も、取引が少ない市場などでは市場価格データを用いた指数推計は困難となり、誤差も大きくなるために、極めて重要な情報源であることには違いない³⁸。

また、国土交通省で配信が始まった新しい不動産価格指数は、その策定過程も国際的に高い評価を得た。国土交通省内に設置された研究会には、日本銀行、金融庁、法務省、業界団体が委員として参加し、オブザーバーとして総務省、内閣府が参加する形で進められた。このことは、英国のように各省庁の連携がなされることなく、法務省と統計部局が独立に指数が作成されるような事態を避けることができただけでなく、今後の政策的な連携を可能とするものであったと考える。

しかし、残された課題は少なくない。残された課題は、指数の活用と配信体制の二つの論点にまとめられる。

まず、その活用においては、政策連動の問題である。冒頭にも指摘したが、不動産価格の変動の安定性をどのような政策的な連携の下で実現していくのかと言ったことである。例えば、金融システムの安定化に向けて、証券化不動産の不動産鑑定評価における政策的な連携は一定の程度進められた (清水 (2008a))。しかし、リーマンショック後の経済危機の中で、米国や欧州の多くの国において、不動産鑑定評価を取り巻く問題が露呈し、金融危機を招いた一因であったことが明らかになってきている (清水 (2011b), (2012c))。そのような問題を抑制していくためにも、不動産価格に関連する情報インフラが極めて重要であるものの、その情報を有す

³⁸この点は、2012 年 5 月に欧州中央銀行で開催された国際会議でも、IPD 社の Ian Cullen 氏、マサチューセッツ工科大学の Davis Geltner 氏から指摘された。

る国土交通省と金融監督行政に責任を持つ金融庁との政策的な連携は、課題を残している。また、金融政策に責任を持つ日本銀行との政策連携の問題もある。

このような不動産市場情報整備に責任を持つ国土交通省と金融監督行政に責任を持つ金融庁、金融政策に責任を持つ日本銀行との政策連携のあり方を検討していく時期に来ているものとする。

また、その他の経済統計との連携問題である。住宅価格指数の整備が、CPI や SNA の持ち家の帰属家賃の推計または資産勘定の修正にも期待されることである。とりわけ SNA においては、OECD が示した 2008 基準へと移行していくことが要求される中で、その活用方法を積極的に検討する時期に来ているものとする³⁹。

続いて、配信体制に関する問題である。

中でも不動産価格指数の情報源の収集システムに関する問題は深刻である。現在の「国土交通省・不動産価格指数(住宅)」は、同省が収集する不動産取引価格情報を用いて作成されている。取引価格情報は、米国や欧州の多くの国では、登記簿に取引価格が記載されるような社会システムを有している。また、英国のように、登記簿に記載された不動産価格情報以外にも、住宅ローン情報を網羅的に収集できる制度を構築している国もある。しかし、わが国においては、不動産の取引価格情報の収集は、アンケート調査に依存している。さらに、価格調査後の不動産属性の調査は、地価公示制度の枠組みで実施されている。そのために、収集される不動産取引価格情報の網羅率も低く(およそ 25% 程度)、地域的な偏りも大きい。また、不動産属性の調査も独立した調査システムを有していないために、不動産価格指数の重要性と比較して脆弱なシステムであると言わざるを得ない。

この問題を根源的に解決するのが望ましいが、それまでの間、アンケートによる方法で速報性・精度の向上を図ろうとしている。少なくとも、そのような対応が実現されることが望まれるところである。

また、指数の配信体制に関する問題である。わが国の公的統計を作成していく体制は、他の先進主要国と比較して、予算・人員ともに、十分な配分がなされていない。その脆弱性は、指数の安定的な配信と精度・正確度を揺るがす可能性を持つ。この問題は、CPI、SNA などの主要な経済統計が等しく抱える問題である。

以上の問題と視点を異にするが、商業不動産価格指数の整備問題も残る。IMF、BIS が主導して、商業不動産価格指数整備に関して、2012 年 5 月に欧州中央銀行において OECD も協同する形で開催された。そして、「国際住宅価格指数ハンドブック」に続き、「商業不動産価格指数ハンドブック」の整備を進めていくことに関しての合意が得られた⁴⁰。商業不動産価格指数に関しては、情報選択においても、推計技術としても、住宅価格指数の整備以上に多くの課題が残されている(西村・清水(2002), Shimizu, Nishimura and Watanabe, (2012b), Shimizu, Diewert, Nishimura and Watanabe, (2012b))。しかし、住宅価格の変動と並んで、商業不動産価格の変動は、経済システムに対してより大きな影響をもたらすことが予想されている。商業不動産価格指数をどのような体制で、どのように整備していくのかといった問題は、今後のもっとも大きな課題のひとつとして残されている。

³⁹ 持ち家の帰属家賃の推計に関しては、Shimizu, et al(2012) が参考になる。また、資産勘定における土地資産額の推計に関しては、Diewert・清水(2012) または統計委員会における清水の提出資料 (<http://www.cs.reitaku-u.ac.jp/sm/shimizu/Essay/A/SNA.pdf>) が参考になるであろう。

⁴⁰ 5/10-11, 2012 International Conference on Commercial Property Price Indicators(Eurostat, ECB, IMF and BIS, OECD)2012(Frankfurt, Germany)。その概要は、https://www.ecb.europa.eu/events/conferences/html/20120511_cppei.en.html

経済統計の整備は、経済政策・国土政策・住宅政策などの基盤となることから中長期的な視野の下で実施されなければならない。これらの問題を解決しつつ、一層の経済システムの安定化と不動産市場の効率化を推進していくための情報インフラが整備されていくことを期待したい。

参考文献

- [1] Arthur, S.V. (2006), “Residential Property Prices—What has been Achieved since 2003?”, paper presented at the OECD-IMF Workshop on Real Estate Price Indexes held in Paris, November 6-7, 2006.
- [2] Bailey, M. J., R. F. Muth and H. O. Nourse, (1963) “A Regression Model for Real Estate Price Index Construction”, *Journal of American Statistical Association*, Vol.58, pp.933-942
- [3] Caballo, A. (2012) “Online and Official Price Indexes: Measuring Argentina’s Inflation,” *Journal of Monetary Economics*. (Forthcoming).
- [4] Case, K. E. and R. J. Shiller, (1989), “The Efficiency of the Market for Single-Family Homes”, *American Economic Review*, Vol.79, No.1, pp.125-137.
- [5] Chau, K.W. and Wong, S.K. and Yiu, C.U. (2005) “Adjusting for Non-Linear Age Effects in the Repeat Sales Index” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 31(2), pp.137-153.
- [6] Diewert, W.E (2002), “Hedonic Producer Price Indexes and Quality Adjustment,” Discussion Paper 02-14, University of British Columbia.
- [7] Diewert, W.E (2007), “The Paris OECD-IMF Workshop on Real Estate Price Indexes: Conclusions and Future Directions,” Discussion Paper 07-01, University of British Columbia.
- [8] Diewert, W.E. and A. O. Nakamura (2009), Accounting for Housing in a CPI, chapter 2, pp. 7-32 in W.E. Diewert, B.M. Balk, D. Fixler, K.J. Fox and A.O. Nakamura (2009), PRICE AND PRODUCTIVITY MEASUREMENT: Volume 1 – Housing. Trafford Press.
- [9] Diewert, W.E, Jan de Haan and R. Hendriks (2010), “The Decomposition of a House Price index into Land and Structures Components: A Hedonic Regression Approach ,” Discussion Paper 10-01, University of British Columbia.
- [10] Diewert, W.E・清水千弘 (2012), 「経済危機と住宅価格指数」, 日本経済新聞・経済教室 (2012.1.13)
- [11] Ekeland, I., J. J. Heckman and L. Nesheim, (2004), “Identification and Estimation of Hedonic Models,” *Journal of Political Economy*, 112, pp.60-109.

- [12] Eurostat (2011), Handbook on Residential Property Price Indices, Final Version, November 2011. Available at http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/hicp/methodology/owner_occupied_housing_hpi/rppi_handbook.
- [13] Fenwick,D(2006) “Real Estate Prices: the need for a strategic approach to the development of statistics to meet user needs” , paper presented at the OECD-IMF Workshop on Real Estate Price Indexes held in Paris, November 6-7, 2006.
- [14] Geltner,D, N.Miller and J.Clayton (2007), Commercial Real Estate Analysis And Investments, Thompson South-Western.
- [15] Genesove,D. and C.Mayer.(1997). “Equity and Time to Sale in the Real Estate Market,” *American Economic Review*, 87,255-269.
- [16] Genesove,D. and C.Mayer.(2001). “Loss Aversion and Seller Behavior: Evidence from the Housing Market,” *The Quarterly Journal of Economics* 116,1233-1260.
- [17] Glower,M, D.R.Haurin and P.H. Hendershot (1998), “Selling Price and Selling Time,” *Real Estate Economics* 26, 719-740.
- [18] Goetzmann,W and L.Peng (2006) “Estimating House Price Indexes in the preference of Seller Reservation Prices,” *Review of Economics and Statistics*, 88,100–112.
- [19] 原野啓・中川雅之・清水千弘・唐渡広志 (2012) 「中古住宅市場における情報の非対称性がリフォーム住宅価格に及ぼす影響」日本経済研究,No66.pp.51-71.
- [20] Horowitz,J.L.(1992), “The Role of List Price in Housing Markets: Theory and an Econometric Model,” *Journal of Applied Econometrics*,7,115-129.
- [21] Imai,C.Shimizu and T.Watanabe(2012), “How Fast Are Prices in Japan Falling? United Nations Economic Commission, Meeting of the Group of Experts on Consumer Price Indices,2012(Geneva, Switzerland
- [22] 井上智夫・清水千弘・中神康博 (2009) 「資産税制とバブル」井堀利宏編著『バブル・デフレ期の日本経済と経済政策 5・財政政策と社会保障』,慶應義塾大学出版会所収 , pp.329-371.
- [23] Karato,K, O.Movshuk and C. Shimizu(2010), “Semiparametric Estimation of Time, Age and Cohort Effects in An Hedonic Model of House Prices,”Faculty of Economics,University of Toyama, Working Paper No. 256.
- [24] 唐渡広志・清水千弘・中川雅之・原野啓 (2012) 「レポートセールス不動産価格指数における集計バイアス」, 日本経済研究,No66.pp.22-50.
- [25] Knight,J.R, C. F. Sirmans and G.K. Turnbull (1994),“List price signaling and buyer behavior in the housing market,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 9, 177-192.

- [26] Knight, J.R., C. F. Sirmans and G.K. Turnbull (1998), "List Price Information in Residential Appraisal and Underwriting," *Journal of Real Estate Research*, 15, 59-76.
- [27] Lee, N. J. T., N. Seslen and W.C. Wheaton, (2010), "Do House Price Levels Anticipate Subsequent Price Changes Within Metropolitan Areas?," MIT Discussion paper series, available at:
<http://economics.mit.edu/files/2336>
- [28] 西村清彦 (1995), 『日本の地価の決まり方』 筑摩書房 .
- [29] Nishimura, K.G and C. Shimizu (2003) , "Distortion in Land Price Information Mechanism in Sales Comparables and Appraisal Value Relation ," 東京大学日本経済国際共同研究センターディスカッションペーパー, No.195.
- [30] 西村清彦・清水千弘 (2002), 「商業地不動産価格指数の「精度」 東京都区部：1975-1999」 住宅土地経済, No.43, pp.28-35.
- [31] Reinhart Carmen M and Kenneth S. Rogoff (2008), "This Time Is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises ," NBER Working Paper No. W13882.
- [32] Rosen, S., (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets, Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy*, 82, pp.34-55.
- [33] Salter, P.S., K.H. Johnson and E.W. King (2010), "Listing Specialization and Pricing Precision" *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 40, 245-259.
- [34] 清水千弘 (2007), 「住宅関連情報の整備と消費者保護」 季刊住宅金融, No2 , pp.18-27.
- [35] 清水千弘 (2008a), 「金融商品取引法が不動産市場に与える影響」 日本不動産学会誌, Vol.21, No.4 (No.83) , pp.62-69.
- [36] 清水千弘 (2008b), 「ヘドニック住宅価格関数推定上の課題-過少定式化バイアスへの対応-」 資産評価政策学, 第10巻第2号 (通巻17号), pp.56-61.
- [37] 清水千弘 (2009a), 「住宅価格指数, 精度高めよ」 日本経済新聞・経済教室 (2009.8.19).
- [38] Shimizu, C (2009b), "Estimation of Hedonic Single-Family House Price Function Considering Neighborhood Effect Variables," 東京大学空間情報科学研究センター Discussion Paper, No.93.
- [39] 清水千弘 (2009c), 「住宅価格指数はどのように整備されるべきか-推計手法・情報整備そして政府の役割-」 資産評価政策学, No.20, pp.12-19.
- [40] 清水千弘 (2010a) 「不動産鑑定・地価公示の社会的意義-不動産鑑定士の社会的使命は終わったのか?」, 不動産鑑定, 2010年12月号, pp30-39.
- [41] 清水千弘 (2010b), 「不動産価格指数の歪み」 季刊不動産研究, 第52巻第2号, pp.23-38.

- [42] 清水千弘 (2010c), 「不動産鑑定評価の歪み-証券化不動産鑑定評価の課題-」資産評価政策学, No.21, pp.1-8.
- [43] 清水千弘 (2011a), 「不動産取引価格と不動産鑑定価格」, 不動産鑑定, 2011.10月号, pp31-42.
- [44] 清水千弘 (2011b), 「不動産バブルの教訓」日本不動産学会誌, 第25巻, 第1号, pp29-38.
- [45] 清水千弘 (2012b), 「事業価値はどのように測定すべきか?-資産価値とユーザーコスト-」資産評価政策学, No.25, pp.32-39.
- [46] 清水千弘 (2012c), 「証券化不動産の鑑定評価の歪み」, 不動産鑑定, 2012.6月号, pp.32-46.
- [47] 清水千弘 (2012e), 「不動産市場情報と不動産鑑定価格」, 不動産鑑定, 2012.2月号, pp.24-35
- [48] 清水千弘 (2012f) 「既存住宅流通市場と住宅連鎖」, 日本不動産学会誌, Vol.101, pp89-95.
- [49] Shimizu, C and K.G.Nishimura (2006), “Biases in appraisal land price information: the case of Japan,” *Journal of Property Investment & Finance*, 24(2), pp. 150- 175.
- [50] Shimizu, C and K.G.Nishimura(2007), “Pricing structure in Tokyo metropolitan land markets and its structural changes: pre-bubble, bubble, and post-bubble periods,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 35, No.4, pp.495-496.
- [51] 清水千弘・渡辺努 (2009), 「日米における住宅価格の変動要因」(伊藤隆敏編『アメリカ特集』所収, フィナンシャル・レビュー 95号, pp.30-63.
- [52] 清水千弘・渡辺努 (2010), 「家賃の名目硬直性」, フィナンシャル・レビュー 106号, pp.52-68.
- [53] Shimizu, C, K.Karato and Y.Asami(2010), “Estimation of Redevelopment Probability using Panel Data-Asset Bubble Burst and Office Market in Tokyo-,” *Journal of Property Investment & Finance*, 28, No.4, pp.285-300.
- [54] Shimizu, C, K.G.Nishimura and Y.Asami(2004), “Search and Vacancy Costs in the Tokyo housing market: Attempt to measure social costs of imperfect information,” *Regional and Urban Development Studies*, 16, 210-230.
- [55] Shimizu, C, K.G.Nishimura and K.Karato(2007), “Nonlinearity of Housing Price Structure -Secondhand Condominium Market in Tokyo Metropolitan Area-,” 東京大学空間情報科学研究センター Discussion Paper, No.86.
- [56] 清水千弘・西村清彦・渡辺努 (2009), 「住宅市場のマクロ変動と住宅賃料の粘着性」住宅土地経済, No.72, pp.10-17.
- [57] Shimizu, C, K.G.Nishimura and T.Watanabe(2010a), “Housing prices in Tokyo: A comparison of hedonic and repeat-sales measures,” *Journal of Economics and Statistics*, 230, Issue 6, Special issue on “Index Theory and Price Statistics” edited by Erwin Diewert and Peter von der Lippe, December 2010, 792-813.

- [58] Shimizu,C, K.G.Nishimura and T.Watanabe(2010b), “Residential Rents and Price Rigidity: Micro Structure and Macro Consequences,” *Journal of Japanese and International Economy*,Vol.24, pp282-299.
- [59] Shimizu,C, K.G.Nishimura and T.Watanabe(2012a), “House prices from magazines, realtors, and the Land Registry,” *BIS Papers*, 64. (Property markets and financial stability) ,29-38.
- [60] Shimizu,C, K.G.Nishimura and T.Watanabe(2012b), “Biases in commercial appraisal-based property price indexes in Tokyo-Lessons from Japanese experience in Bubble period,”(presented at: International Conference on Commercial Property Price Indicators on 10-11 May 2012,the European Central Bank in Frankfurt.) 麗澤大学経済社会総合研究センターワーキングレポート,No.48.
- [61] 清水千弘・西村清彦・渡辺努 (2012), 「住宅価格指数における情報選択」, 住宅土地経済,No.85,pp.16-25.
- [62] Shimizu,C, W.E.Diewert, K.G.Nishimura and T.Watanabe(2012a), “The Estimation of Owner Occupied Housing Indexes using the RPPI: The Case of Tokyo,”(presented at:Meeting of the Group of Experts on Consumer Price Indices Geneva, 30 May - 1 June 2012, UNITED NATIONS). 麗澤大学経済社会総合研究センターワーキングレポート,No.50.
- [63] Shimizu,C, W.E.Diewert, K.G.Nishimura and T.Watanabe(2012b), “Commercial Property Price Indexes for Tokyo - Transaction-Based Index, Appraisal-Based Index and Present Value Index - ,”(presented at: International Conference on Commercial Property Price Indicators on 10-11 May 2012,the European Central Bank in Frankfurt.) 麗澤大学経済社会総合研究センターワーキングレポート,No.49.
- [64] Shimizu, C, H.Takatsuji, H.Ono and K. G. Nishimura(2010), “Structural and Temporal Changes in the Housing Market and Hedonic Housing Price Indices,” *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 3,No.4,pp.351-368.
- [65] 白塚重典 (1998) 『物価の経済分析』 東京大学出版会 .
- [66] Stein, J.C.(1995), “Prices and trading volume in the housing market a model with down-payment effects,” *Quarterly Journal of Economics*, 110, 379-406.
- [67] 高辻秀興・小野宏哉・清水千弘 (2002) 「構造変化のある価格関数を用いた品質調整済住宅価格指数の接続法」麗澤経済研究 , 第 10 巻第 2 号,pp.103-134.
- [68] Turnbull,G.F and V.Z.Herbete (2011),“Why Do Vacant Houses Sell for Less: Holding Costs, Bargaining Power or Stigma?,” *Real Estate Economics* 39,19-43.

表 1: Goodness-of-fit tests

	<i>D</i> -statistic	<i>p</i> -value	Number of observations
<i>Raw data</i>			
P_1 vs. P_4	0.2016	0.000	155,347 for P_1 and 58,949 for P_4
P_2 vs. P_4	0.1885	0.000	155,347 for P_2 and 58,949 for P_4
P_3 vs. P_4	0.0432	0.000	122,547 for P_3 and 58,949 for P_4
<i>Quality adjusted by the intersection approach</i>			
P_1 vs. P_4	0.0584	0.000	14,890 for P_1 and 14,890 for P_4
P_2 vs. P_4	0.0441	0.000	14,890 for P_2 and 14,890 for P_4
P_3 vs. P_4	0.0303	0.000	22,613 for P_3 and 22,613 for P_4
<i>Quality adjusted by the quantile hedonic approach</i>			
P_1 vs. P_4	0.0676	0.000	50,000 for P_1 and 50,000 for P_4
P_2 vs. P_4	0.0535	0.000	50,000 for P_2 and 50,000 for P_4
P_3 vs. P_4	0.0199	0.000	50,000 for P_3 and 50,000 for P_4

表 2: 指数別グレンジャー因果性

Condominium	Standard repeat sales	Case-Shiller repeat sales	Age-adjusted Repeat sales	Standard hedonic	Rolling hedonic
Standard repeat sales		0.0120	0.0019	0.0037	0.0000
Case-Shiller RS	0.2018		n.a.	0.0411	0.0000
Age-adjusted RS	0.0568	n.a.		0.1067	0.0000
Standard hedonic	0.0005	0.0001	0.0000		0.0000
Rolling hedonic	0.0067	0.0095	0.0025	0.2209	

Single family house	Standard repeat sales	Case-Shiller repeat sales	Age-adjusted Repeat sales	Standard hedonic	Rolling hedonic
Standard repeat sales		0.2726	0.4345	0.2119	0.0040
Case-Shiller RS	0.2397		n.a.	0.1714	0.0098
Age-adjusted RS	0.3275	n.a.		0.1622	0.0078
Standard hedonic	0.0028	0.0025	0.0023		0.0018
Rolling hedonic	0.0705	0.0642	0.0709	0.1642	

Note: The number in each cell represents the p-value associated with the null hypothesis that the variable on the column does not Granger-cause the variable on the row. Cells shaded by blue color indicate that the p-value is smaller than 0.01, and thus the null hypothesis is rejected.

表 3: リポートセールス回数別データサンプルの分布

ct	Price		Square		Time to nearest Station		Time to Terminal Station		number of samples
	Average	Standard Deviation	Average	Standard Deviation	Average	Standard Deviation	Average	Standard Deviation	
1	3,892.87	3,432.79	56.46	22.41	7.49	4.29	10.71	6.94	128,012
2	4,050.46	3,882.40	56.77	22.07	7.70	4.28	11.21	6.97	36,266
3	4,377.27	4,513.72	57.89	22.03	7.90	4.30	11.05	6.87	17,943
4	4,631.99	4,833.60	59.26	23.12	8.12	4.34	11.15	6.72	8,112
5	5,019.67	5,295.51	62.15	25.40	8.19	4.22	11.04	6.87	3,400
6	5,511.07	6,714.36	65.28	28.50	8.04	4.19	11.00	6.76	1,509
7	5,531.80	4,526.07	68.12	24.96	8.74	4.75	11.32	6.94	683
8	6,171.66	8,110.66	67.12	24.50	8.38	4.47	10.87	6.77	380
9	5,424.64	4,249.75	67.68	24.71	9.44	5.30	9.86	6.62	191

ct	Price1		Price2		Rate		Duration		number of samples
	Average	Standard Deviation	Average	Standard Deviation	Average	Standard Deviation	Average	Standard Deviation	
2	4,883.95	4,701.36	3,216.96	1,871.57	0.75	0.36	332.76	224.64	18,133
3	5,199.97	5,381.52	3,489.58	1,883.19	0.76	0.34	291.59	208.58	10,206
4	5,450.65	5,745.22	3,827.97	1,914.32	0.79	0.33	264.94	198.91	4,760
5	5,763.81	6,224.27	4,136.41	1,933.54	0.81	0.32	239.43	187.84	2,008
6	6,289.40	7,772.88	4,676.43	1,971.12	0.83	0.33	230.48	186.06	883
7	6,199.00	5,094.80	4,605.79	2,044.30	0.83	0.29	230.50	185.31	403
8	7,276.06	10,062.42	5,397.20	2,031.85	0.85	0.31	225.24	185.33	224
9	5,736.15	4,191.46	4,517.98	2,075.34	0.88	0.40	218.62	177.33	115

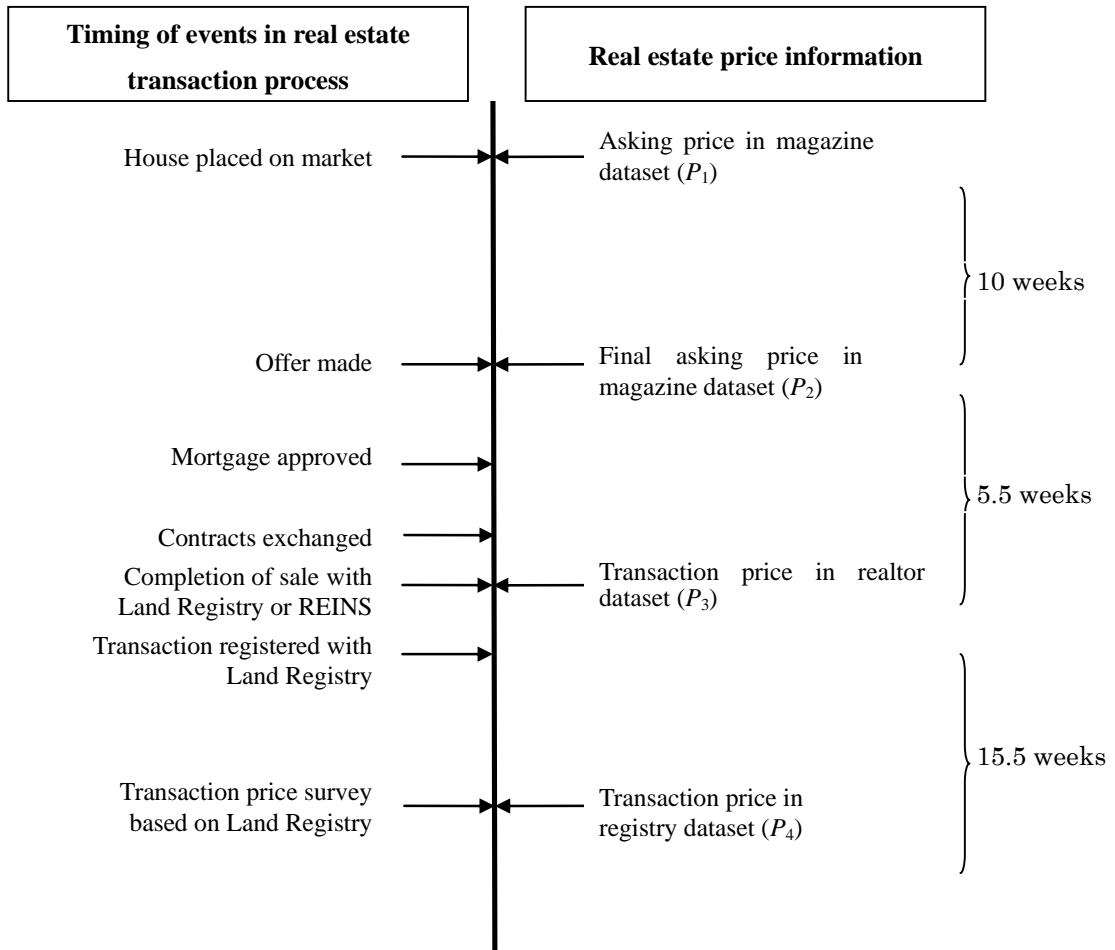


図 1: 住宅価格の購入プロセス

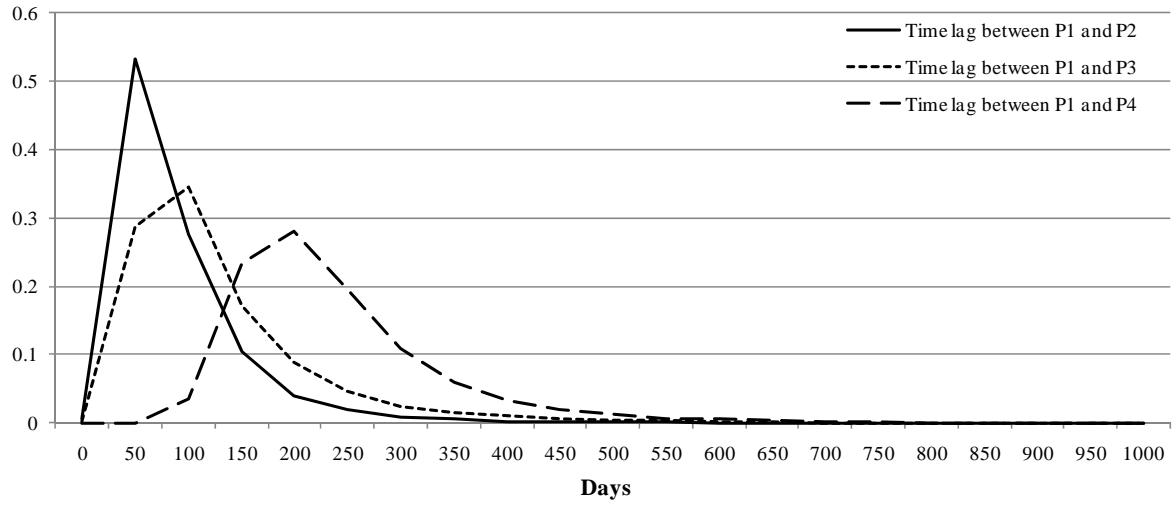


図 2: 売買プロセスの時間間隔

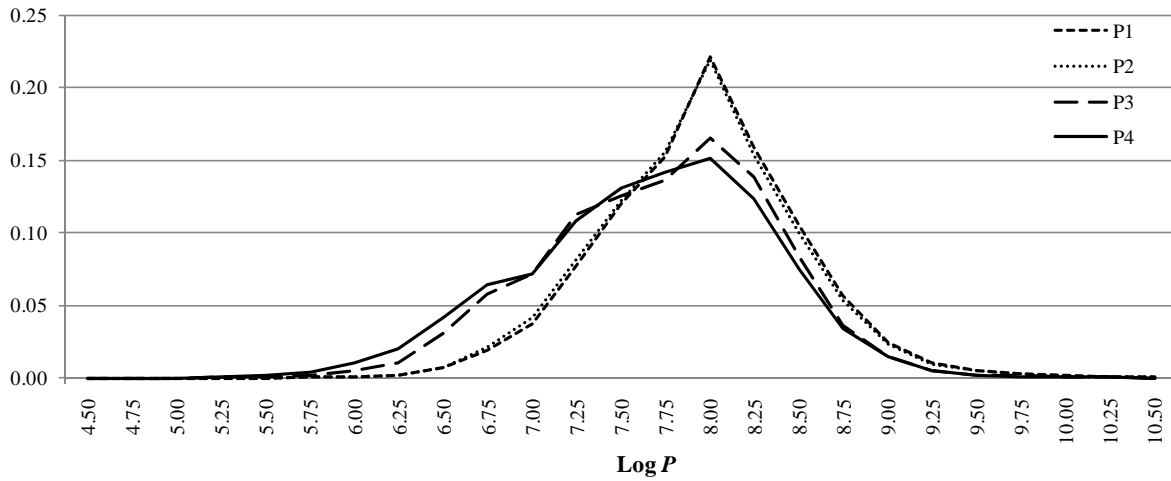
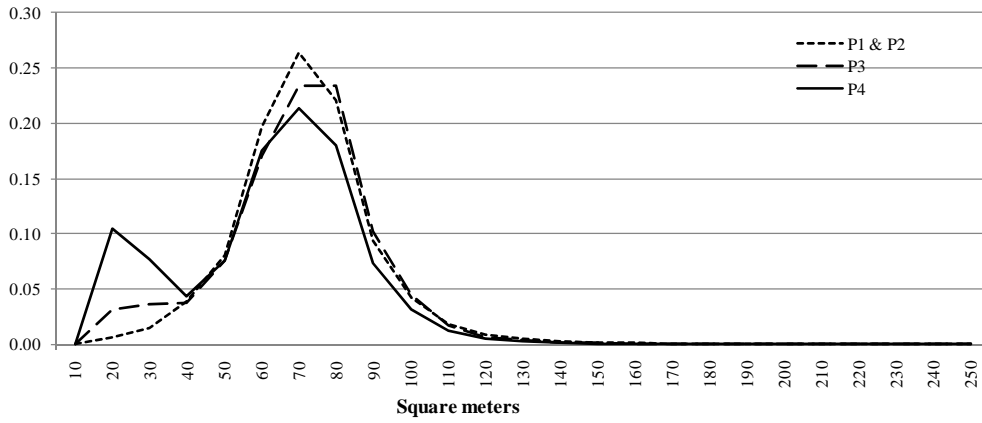
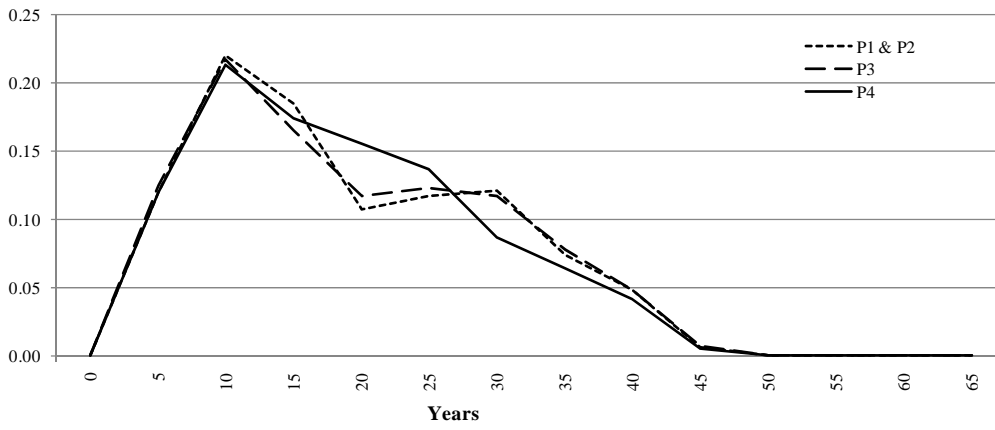


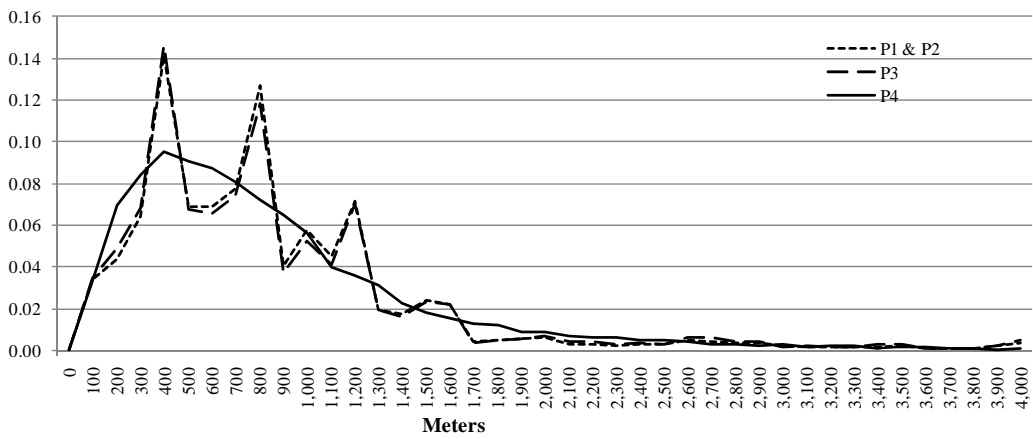
図 3: 住宅価格の分布: P_1 , P_2 , P_3 , and P_4



FS : Floor space

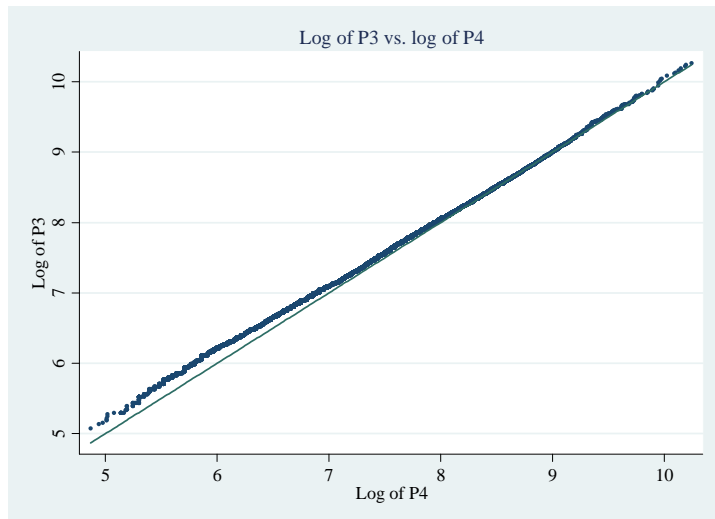
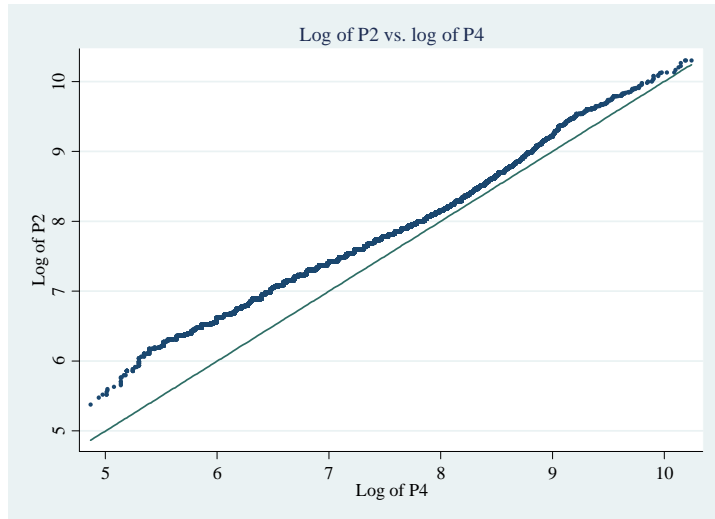
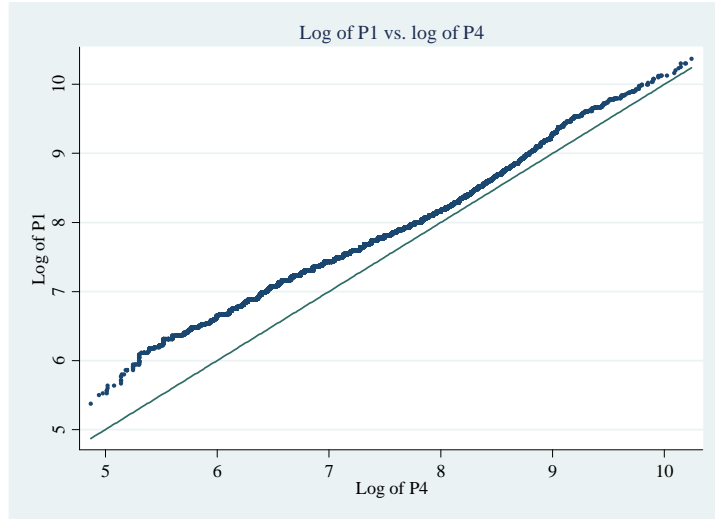


AGE : Age of building

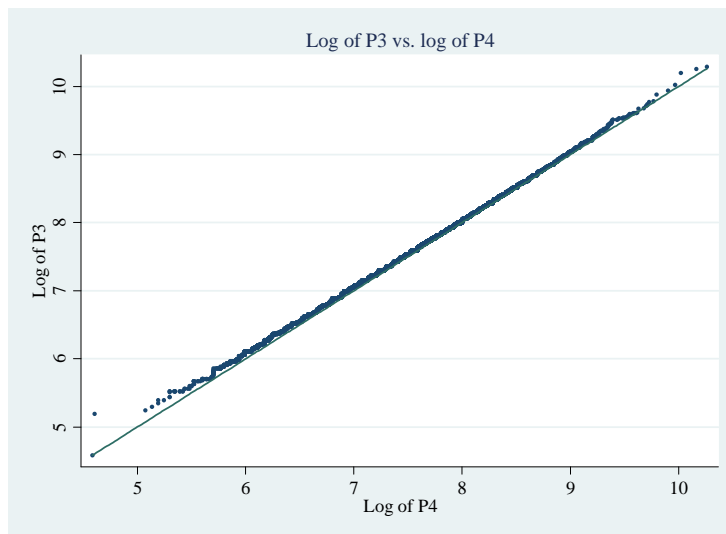
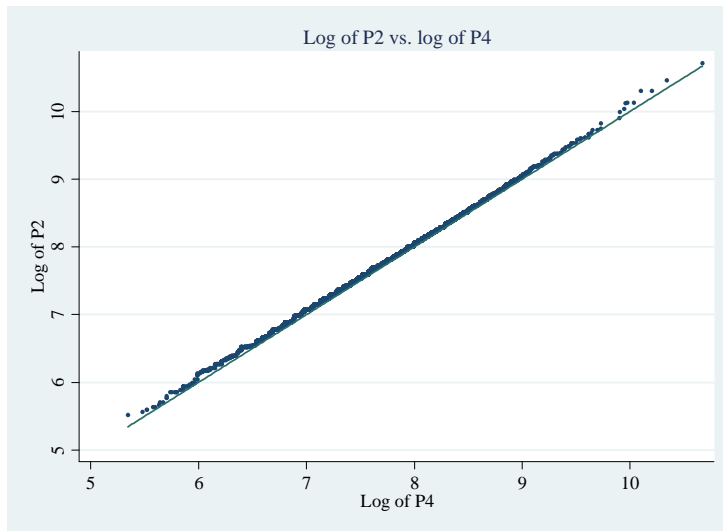
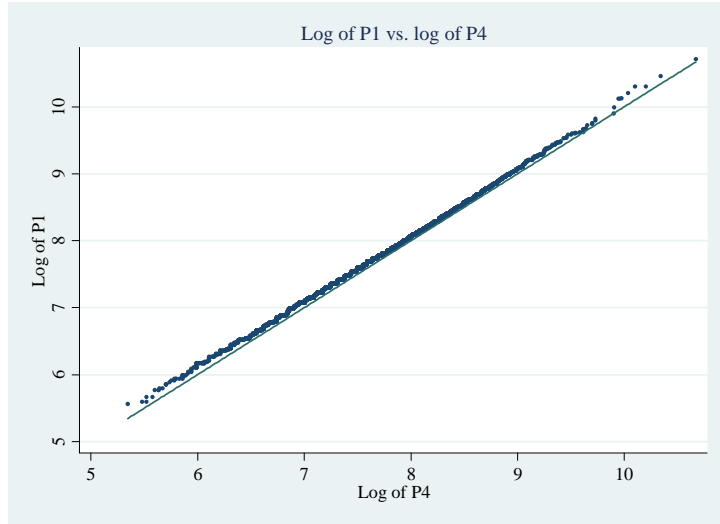


DS : Distance to the nearest station

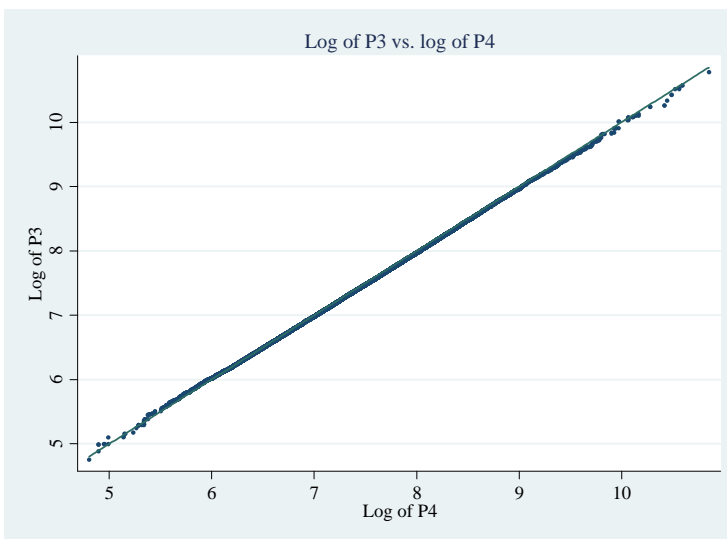
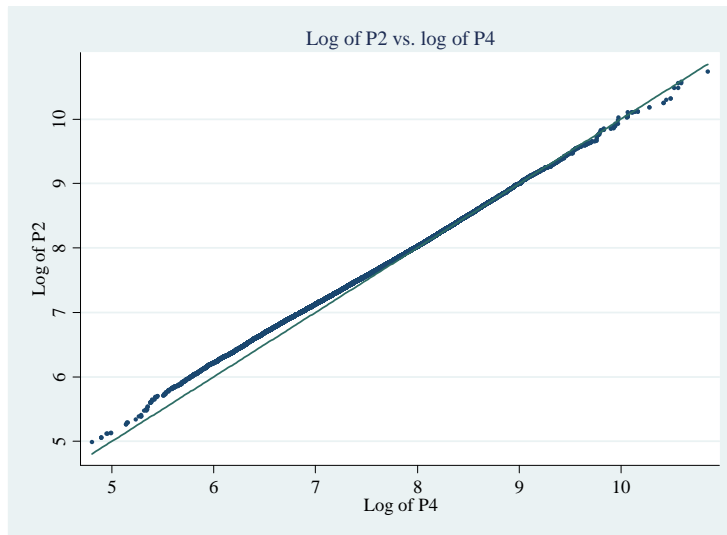
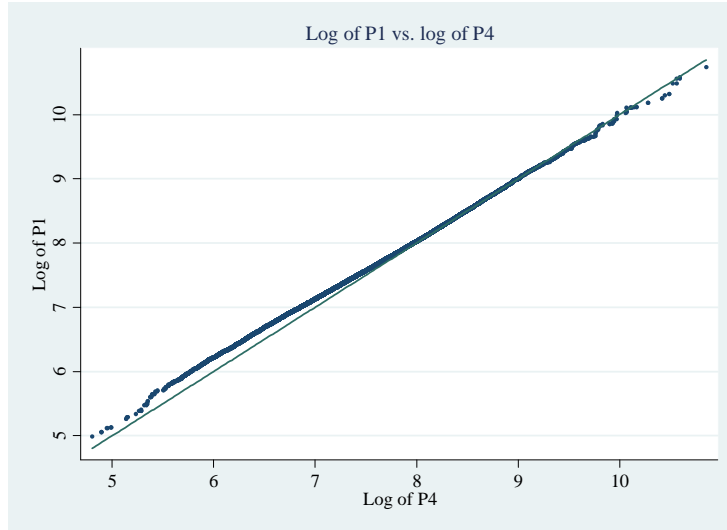
図 4: 住宅属性の分布



☒ 5(a): Quantile-quantile plots for raw data



☒ 5(b): Quantile-quantile plots for quality adjusted prices by intersection approach



☒ 5(c): Quantile-quantile plots for quality adjusted prices by quantile hedonic approach

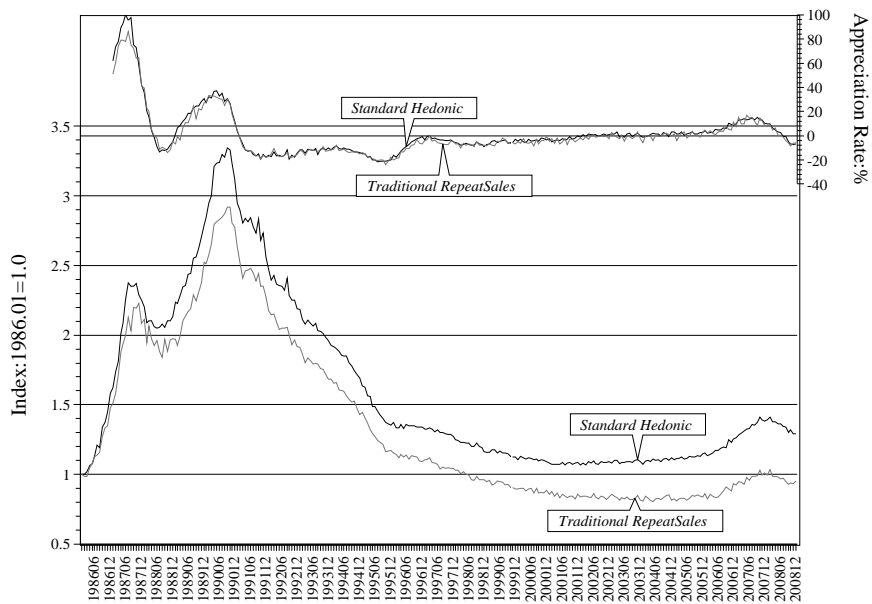


図 6-a. マンション価格指数の比較 1: ヘドニック指数 vs. リポートセールス指数

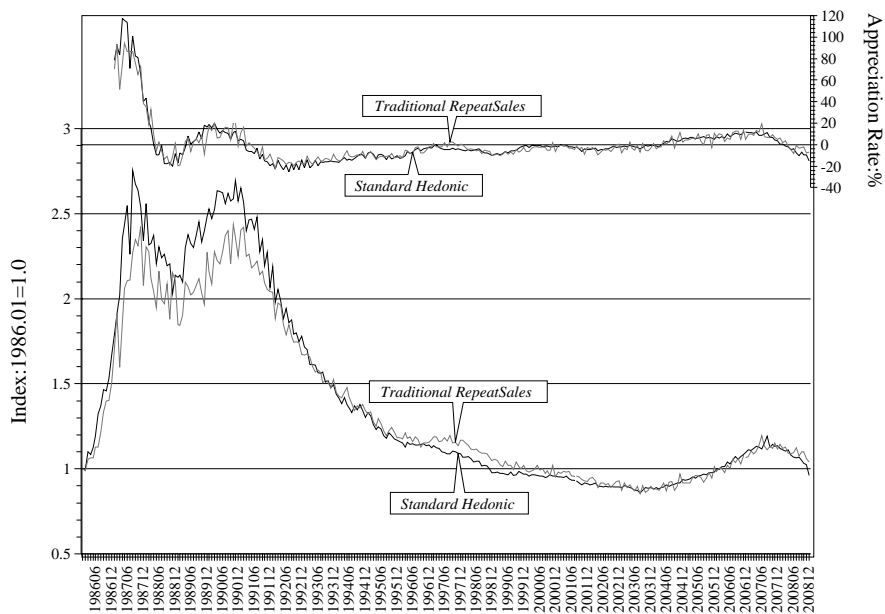


図 6-b. 戸建て住宅価格指数の比較 1: ヘドニック指数 vs. リポートセールス指数

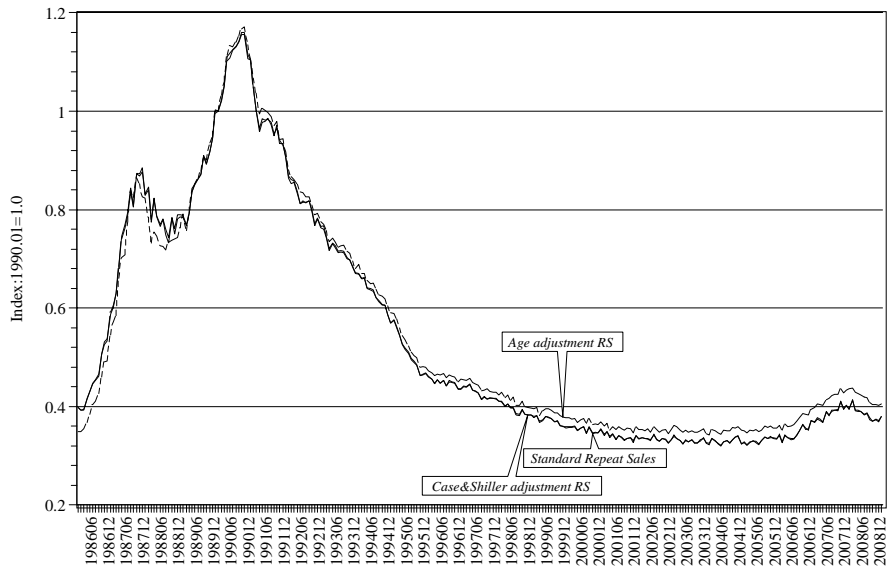


図 7-a. マンション価格指数の比較 2: リピートセールス指数

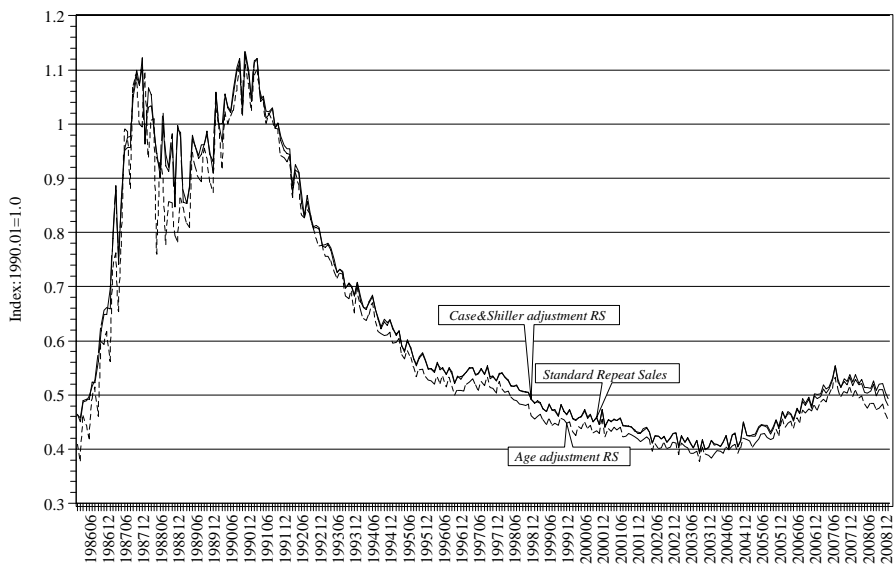


図 7-b. 戸建て住宅価格指数の比較 2: リピートセールス指数

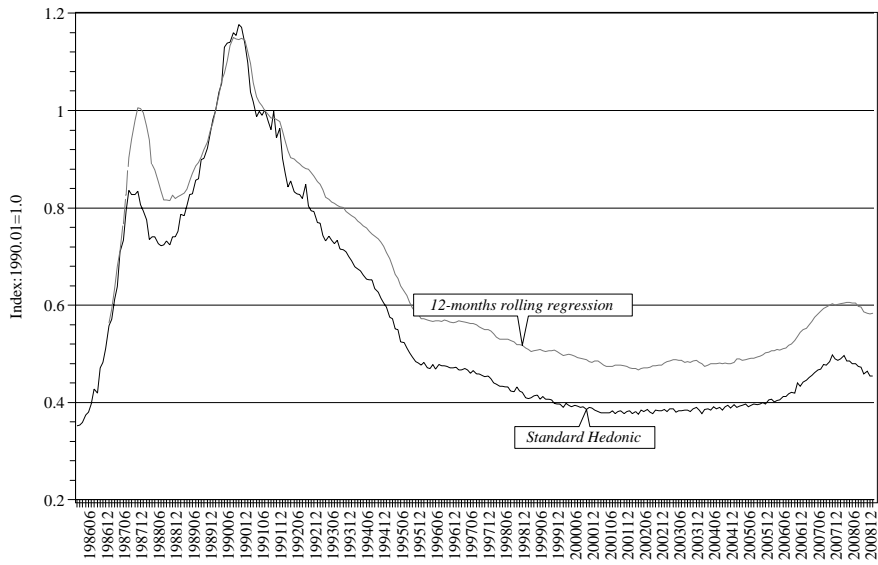


図 8-a. マンション価格指数の比較 3:ヘドニック指数

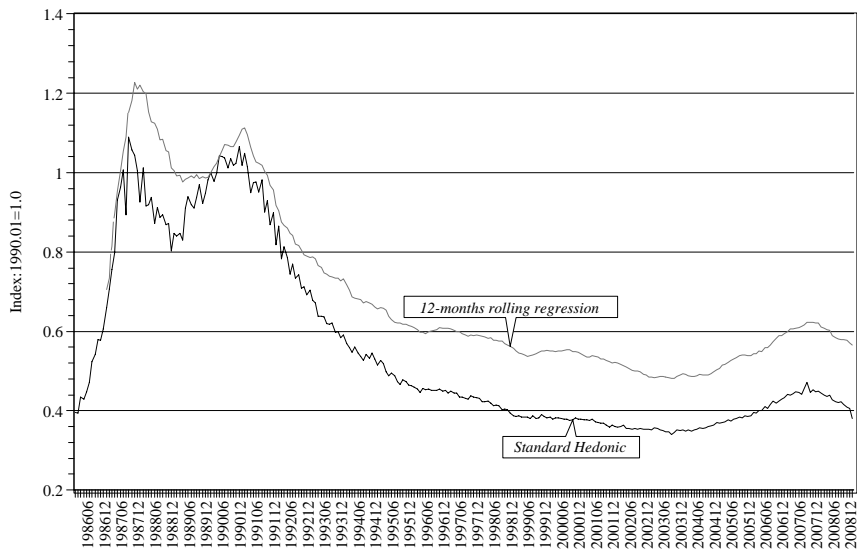


図 8-b. 戸建て価格指数の比較 3:ヘドニック指数

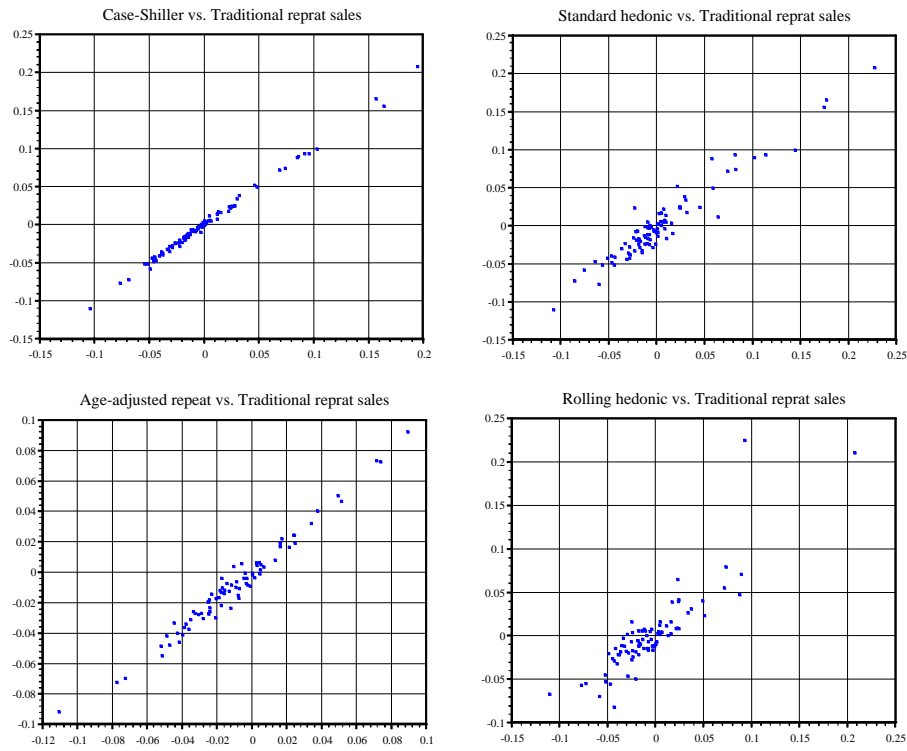


図 9-a. マンション価格指数の比較

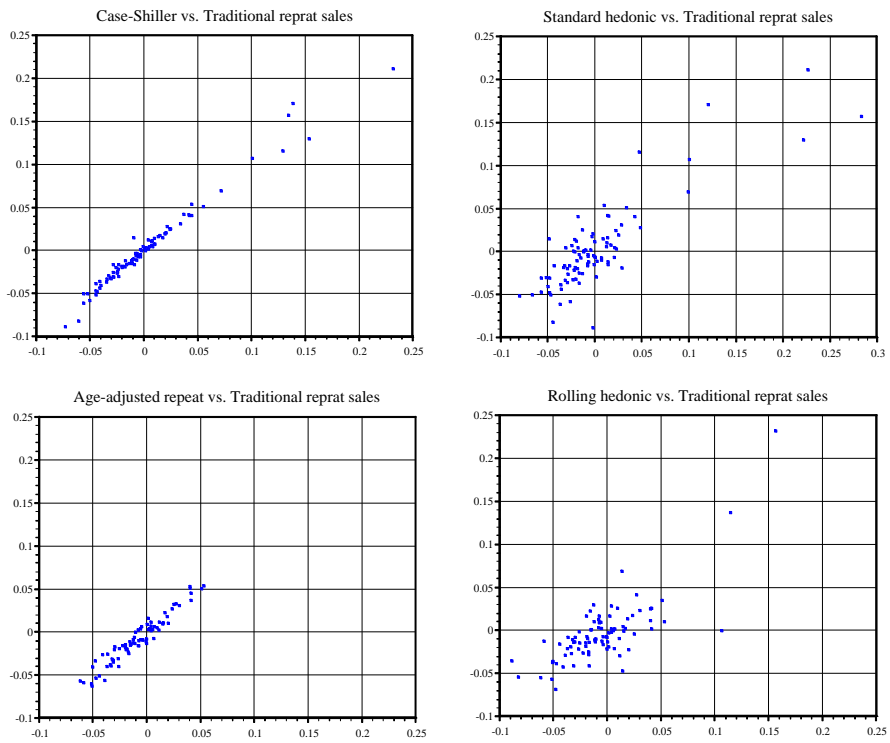


図 9-b. 戸建て住宅価格指数の比較

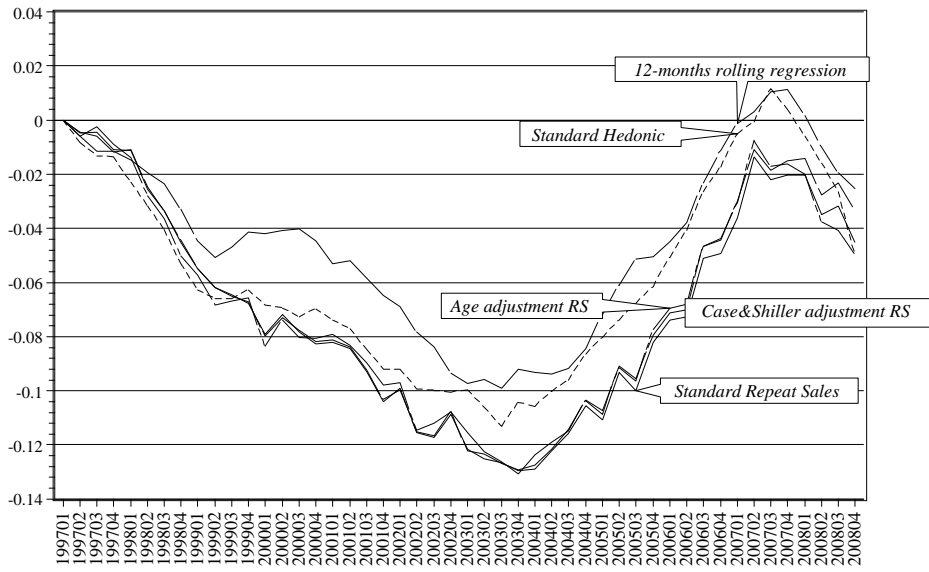


図 10.推計手法別変局点の相違

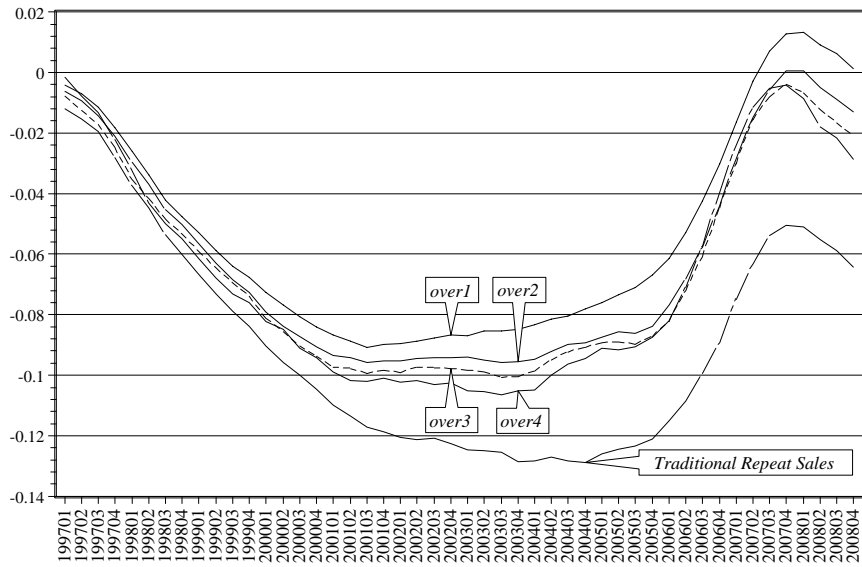


図 11.転売回数別変局点の相違