



Title	Essays on Dynamic Pricing Models under Uncertainty
Author(s)	敦賀, 智裕
Citation	大阪大学, 2021, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/81947">https://hdl.handle.net/11094/81947</a>
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a>〉</a> をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 論文内容の要旨

氏名 ( 敦賀 智裕 )

論文題名

Essays on Dynamic Pricing Models under Uncertainty  
(不確実性下における動学的資産価格モデルに関するエッセイ)

論文内容の要旨

In this research, we study dynamic pricing models under uncertainty. We first focus on the pricing of housing properties in relation to the low-interest-rate economy. Then we discuss the background of low interest rates and sluggish development of inflation in Japan. We focus on the potential role of imperfect information and shock heterogeneity in firms' price setting.

First, we study the impact of low-interest-rate environments on the housing price in Japan by estimating a pricing formula derived from household utility maximization. Housing owners can earn rents or imputed rents if they have tenants who live in the house and consume the bundle of housing attributes such as square footage, age, and distance from the nearest train station. The rents and imputed rents are determined by the marginal utility from consuming these attributes. The sum of the cash flow value discounted by stochastic discount factor is considered as the equilibrium price of the housing property. We have shown, with some additional simplifying assumptions, that the housing price could be characterized as a so-called hedonic model that incorporates the bundle of attributes and macroeconomic variables. We conduct an empirical analysis in the Japanese housing market using transaction-based data of apartments from 2006Q1 to 2015Q3. We estimate the effect of long-term yields on housing price by controlling property attributes and find negative correlation between those after 2013 when the Bank of Japan introduced the Quantitative and Qualitative Monetary Easing policy.

Second, we develop a small-open-economy-type dynamic stochastic general equilibrium (SOE-DSGE) model to investigate the effect of macroeconomic variables by incorporating the endogenous relation and the effect of overseas developments that could affect the housing price. The housing price is presented as a Tobin's Q type dynamic asset pricing formula that is derived as a result of housing owners' profit maximization problem. Moreover, in order to explore the effect of unconventional monetary policy, we use shadow rates estimated by Krippner (2013), instead of physical interest rates. With this model, we estimate the parameters in a Bayesian manner, using the data of housing property prices in Japan after the 1980s that is provided by the Bank for International Settlements. The estimate allows us to investigate the effect of monetary policy shock in Japan as well as the foreign demand shock and foreign monetary policy shock in the U.S. Our impulse response analysis and historical decomposition suggest that the recent increase in housing prices in Japan is attributable to the country's monetary policy as well as the changes in demand in the U.S.

Finally, we discuss the background of the low-interest-rate environment. We focus on the potential role of incomplete information and heterogeneity of shocks in the firms' price settings. We construct a model of inflation under incomplete information, where firms are not able to disentangle the aggregate shock from idiosyncratic shocks. In such a setting, the firms' optimal price setting response against the aggregate shock should become weaker. We show that the degree of the weakness of the responsiveness is associated with the shock heterogeneity as firms become less confident in extracting information regarding aggregate shocks because the information becomes more impactful as the idiosyncratic shock becomes more heterogeneous. To empirically examine the hypothesis, we proxy the degree of shock heterogeneity using sales data of Japanese firms after the mid-1970s and show that the responsiveness of inflation became weaker as the heterogeneity of shocks became larger after the 2000s.

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 ( 教 賀 智 裕 )	
	(職) 氏 名
論文審査担当者	主 査 教 授 大西 匡光
	副 査 教 授 大屋 幸輔
	副 査 教 授 太田 亘

## 論文審査の結果の要旨

## [論文内容の要旨]

本論文では、不確実性の下での動学的な価格評価モデルを研究しており、序論の第1章、結論の第5章、本論の3章を併せて、全5章で構成されている。

まず第2章では、低金利環境が日本の住宅価格に与える影響を、家計の効用最大化から導かれる価格評価式を推計することで検討している。住宅所有者は、その住宅に居住する入居者がいて、賃料や帰属賃料を得ることができる。入居者は居住する住宅の属性である面積、年齢、最寄り駅からの距離、などの束を消費し、家賃や帰属家賃は、これらの属性の束を消費することによる限界効用によって決定される。確率的割引係数で割引かれたキャッシュフローの価値の合計が、住宅物件の均衡価格とされる。申請者は、住宅価格が、属性の束とマクロ経済変数を組み込んだ、いわゆるヘドニックモデルとして特徴づけられることを、いくつかの追加的な単純化の仮定を用いて示している。さらに本論文では、2006年第1四半期から2015年第3四半期までのマンションの取引データを用いて、日本の住宅市場における実証分析を行っている。物件属性をコントロールすることで長期利回りの住宅価格への影響を推定し、日本銀行が量的・質的金融緩和政策を導入した2013年以降のそれらの間に負の相関が見られることを明らかにしている。

つぎに第3章では、小規模開放経済型の動学・確率的一般均衡(SOE-DSGE)モデルを提案し、内生的関係と住宅価格に影響を与え得る海外開発の影響を織り込んでマクロ経済変数の影響を検討している。住宅価格は、住宅所有者の利潤最大化問題の結果として導出されたトービンのQ型の動学的資産価格評価式として提示されている。さらに、非伝統的な金融政策の効果を探るために、実質金利ではなく、Krippner(2013)によって推定されたシャドーレートを用いている。このモデルでは、国際決済銀行から提供されている1980年代以降の日本の住宅価格のデータを用いて、ベイズ的にパラメータを推定している。この推定により、日本における金融政策ショックと米国における外需ショックと外国の金融政策ショックの影響を吟味している。

さらに第4章では、低金利環境の背景について考察している。申請者は、企業の価格設定における不完全情報とショックの不均一性が潜在的な役割を果たしていることに注目している。また申請者は、不完全情報の下でのインフレモデルを構築し、企業が集計的ショックと業種固有ショックを切り離すことができないような状況を想定している。このような状況下では、集計的ショックに対する企業の最適な価格設定反応は弱くなるはずである。その結果、業種固有ショックが不均一になるほど情報のインパクトが強くなるため、企業が集計的ショックに関する情報を抽出する確信度が低下すると、その反応性の弱さの程度がショックの不均一性と関連していることが示されている。この仮説を実証的に検証するために、1970年代半ば以降の日本企業の売上げ高データを用いてショックの異質性の度合いを代理させ、2000年代以降はショックの異質性が大きくなるにつれてインフレの反応性が弱くなることを示している。

## [審査結果の要旨]

本論文では、(1) 我が国の低金利経済との関係での住宅価格評価、(2) 我が国の低金利とインフレの鈍化の背景、(3) 企業の価格設定における不完全情報とショックの不均一性の潜在的な役割、の3つの研究テーマについて論じている。いずれにおいても、申請者の、ファイナンス・金融、マクロ経済動学、計量・統計的手法についての確固たる知識・スキルに裏打ちされた質の高い研究であると評価できる。第3章のベイズ推定による推定結果の提示についての若干の不満はあるものの、本論文全体は博士(経済学)を授与するに値する内容を含むと判断する。