

Title	金融モデリングにおけるパラメータ推定
Sub Title	Parameter estimation for financial modelling
Author	今井, 潤一 (Imai, Junichi)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2019
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2018.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>本研究を遂行するために、研究室で2つのプロジェクトを立ち上げた。第1は、定量的なデータが十分に入手できない問題における推定問題を研究するEPV (Estimating parameter values in financial modelling) , 第2は、膨大なデータが入手可能なケースのHFD(High-Frequency Trading)である。</p> <p>EPVのテーマとして、技術予測(technology forecasting) の問題に着手した。技術予測とは、将来の特定の時点の特定の場所における新技術の出現、パフォーマンス、機能、および影響の全般的記述体系を意味する。目的は、未来を正確に予測することではなく、現在意味のある行動をとるために企業経営者が知っておくべき重要な情報を意味している。本研究では、その中でも重要な次世代技術として、3D印刷技術の技術予測モデルを構築することを目的とした。BASSモデルを基本モデルとしたパラメータ推定のための情報源として、特許データベースを利用したものと、計量書誌学(Bibliometrics) のアプローチを用いて、厳選した10以上のキーワードの選定した上で、パラメータの推定を試みた。2つ以上の異なる情報源からパラメータを予測することにより、より信頼度の高い技術予測を試みている。いずれの、情報源においてもBASSモデル、およびその拡張版のモデルが3D印刷技術のモデリングとして、妥当性がある事が確認できた。</p> <p>一方の、HFDの具体的テーマとしては、近年金融分野で数多く研究がなされているHawkes過程を拡張したマーク付きHawkes過程を用いた注文板の分析問題を取り上げ、モデリングとパラメータ推定のための統計的手法についての化初を行っている。初期の実証分析では、概ね、Hawkes過程のフィットは良いが、一方で、フィッティング悪いケースも発見された。これらの原因についての分析とより洗練されたモデル化が今後の課題である。</p> <p>We launched two separate projects in our laboratory this year.</p> <p>The first one is EPV (Estimating parameter values in financial modeling), that attempts to focus on estimation problems where quantitative data are not sufficiently available.</p> <p>The second project is called HFD (High-Frequency Trading) that attempts to deal with efficient parameter estimation where a vast amount of data is available.</p> <p>As for the EPV, we consider a problem of technology forecasting. Technology prediction indicates general description system of emerging, performance, function, and impact of new technologies at specific locations in the future at specific points in time. The goal is not to accurately predict the future, but to understand important information that management needs to know in order to take meaningful action.</p> <p>We picked up technical forecasting of 3D-printing technology as an important next-generation technology. As the information source for parameter estimation for the BASS model, we carefully selected ten related keywords and estimate the parameters based on both patent database and Bibliometrics database.</p> <p>The first result showed that the BASS model and its extended version were valid as modeling for 3D printing technology in any of the information sources.</p> <p>As for the HFD project, we modelled underlying process as a marked Hawkes process that is an extension of the Hawkes process. Note that the standard Hawkes models have been recently examined in the financial modelling.</p> <p>Our first empirical results indicated that, in general, the Hawkes process was nicely fitted to Japanese stock market data, but we observed some poor fitting cases.</p> <p>We are going to examine them further in order to improve our model.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2018000005-20180162

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	理工学部	職名	教授	補助額	300 (A) 千円
	氏名	今井 潤一	氏名 (英語)	Junichi Imai		
研究課題 (日本語)						
金融モデリングにおけるパラメータ推定						
研究課題 (英訳)						
Parameter Estimation for Financial Modelling						
1. 研究成果実績の概要						
<p>本研究を遂行するために、研究室で 2 つのプロジェクトを立ち上げた。第 1 は、定量的なデータが十分に入手できない問題における推定問題を研究する EPV (Estimating parameter values in financial modelling), 第 2 は、膨大なデータが入手可能なケースの HFD(High-Frequency Trading)である。</p> <p>EPV のテーマとして、技術予測(technology forecasting)の問題に着手した。技術予測とは、将来の特定の時点の特定の場所における新技術の出現、パフォーマンス、機能、および影響の全般的記述体系を意味する。目的は、未来を正確に予測することではなく、現在意味のある行動をとるために企業経営者が知っておくべき重要な情報を意味している。本研究では、その中でも重要な次世代技術として、3D 印刷技術の技術予測モデルを構築することを目的とした。BASS モデルを基本モデルとしたパラメータ推定のための情報源として、特許データベースを利用したものと、計量書誌学(Bibliometrics)のアプローチを用いて、厳選した 10 以上のキーワードの選定した上で、パラメータの推定を試みた。2 つ以上の異なる情報源からパラメータを予測することにより、より信頼度の高い技術予測を試みている。いずれの、情報源においても BASS モデル、およびその拡張版のモデルが 3D 印刷技術のモデリングとして、妥当性がある事が確認できた。</p> <p>一方の、HFD の具体的なテーマとしては、近年金融分野で数多く研究がなされている Hawkes 過程を拡張したマーク付き Hawkes 過程を用いた注文板の分析問題を取り上げ、モデリングとパラメータ推定のための統計的手法についての化初を行っている。初期の実証分析では、概ね、Hawkes 過程のフィットは良いが、一方で、フィッティング悪いケースも発見された。これらの原因についての分析とより洗練されたモデル化が今後の課題である。</p>						
2. 研究成果実績の概要 (英訳)						
<p>We launched two separate projects in our laboratory this year.</p> <p>The first one is EPV (Estimating parameter values in financial modeling), that attempts to focus on estimation problems where quantitative data are not sufficiently available.</p> <p>The second project is called HFD (High-Frequency Trading) that attempts to deal with efficient parameter estimation where a vast amount of data is available.</p> <p>As for the EPV, we consider a problem of technology forecasting. Technology prediction indicates general description system of emerging, performance, function, and impact of new technologies at specific locations in the future at specific points in time. The goal is not to accurately predict the future, but to understand important information that management needs to know in order to take meaningful action.</p> <p>We picked up technical forecasting of 3D-printing technology as an important next-generation technology. As the information source for parameter estimation for the BASS model, we carefully selected ten related keywords and estimate the parameters based on both patent database and Bibliometrics database.</p> <p>The first result showed that the BASS model and its extended version were valid as modeling for 3D printing technology in any of the information sources.</p> <p>As for the HFD project, we modelled underlying process as a marked Hawkes process that is an extension of the Hawkes process. Note that the standard Hawkes models have been recently examined in the financial modelling.</p> <p>Our first empirical results indicated that, in general, the Hawkes process was nicely fitted to Japanese stock market data, but we observed some poor fitting cases.</p> <p>We are going to examine them further in order to improve our model.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
今井潤一	リアルオプション分析におけるソフトウェアの活用	日本リアルオプション学会	2018 年 12 月			