

Title	フレキシブルなトレンドを許容する対外資産モデルによる為替レート予測
Sub Title	Forecasting foreign exchange rate using foreign assets model with flexible time trends
Author	和田, 龍磨(Wada, Tatsuma)
Publisher	福澤基金運営委員会
Publication year	2022
Jtitle	福澤諭吉記念慶應義塾学事振興基金事業報告集 (2021.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>3年計画の1年目となる2021年度は、並行して科研費基盤（C）課題で遂行中のバンドスペクトラル回帰を、時間領域の回帰分析との対応、多変量への拡張、周波数帯の選択の問題について検討を行った。時間トレンドをバンドスペクトラル回帰に用いる場合の問題点は既存研究によってすでに明らかになっているが、傾きの変化を含むトレンドなど、構造変化がトレンドに表れる場合にバンドスペクトラル回帰での扱いをどのようにすべきかについては、今年度中に結論を出すに至らなかった。しかしながら、多変量モデルへのバンドスペクトラル回帰の応用については、時間領域におけるベクトル自己回帰モデル誘導型の推定のように、モデルに含まれる個別式をそれぞれ推定する、すなわち同時性をまずは無視して1本の式ごとにバンドスペクトラル回帰を行う方法を考察しているところである。また、以前から執筆中である、為替レート予測におけるファンダメンタルの重要性については、バンドスペクトラル回帰による予測の結果を基に、優れた予測となるファンダメンタルおよび周波数帯において、時間領域ではどのような予測を行うべきかについても検討を行った。</p> <p>本年度はまた、以前より経済学部伊藤幹夫教授、明治大学野田顕彦准教授と共同研究を進めている多変量時変係数モデルの一般化最小二乗法による推定法を応用することで為替レート予測に用いることができるかについても検討した。とりわけ、実現可能な一般化最小二乗法では推定された誤差項の分散共分散行列が必要となるが、その推定法には複数の候補があり、どのような推定法によって一般化最小二乗法を用いたときに時変係数の推定が正確になるかについて分析を行った。具体的には、誤差項に不均一分散の程度が大きいときには、従来のように残差から分散共分散行列を推定しない方が時変係数の正確な推定につながるということが分かった。この時変係数を含むVARが、将来純資産の割引現在値を正確な推定に役立つことが分かったので、2022年度以降、為替レートの本格的な予測問題を扱うことにしたい。</p> <p>My research activity for 2021 included the analysis of band spectral regression to reveal the equivalence between the time domain regression and the frequency approach. This was partly covered by a Kakenhi-project that was concurrently conducted by me. I also considered a multi-variate frequency domain approach and the band selection problem.</p> <p>The issues pertaining to using time trends in the frequency domain have been widely known. However, I recognize the importance of using flexible trends that have structural changes such as changes in the slope of the trends. While I was not able to deal with those trends with structural changes, I began to realize the way to deal with multivariate models in the frequency domain. To this end, I considered the equation-by-equation approach that is often used in the time domain regression. In addition, based on the equivalence between band spectral regression and the time domain regression, I proposed the way to improve the accuracy of forecasting in the time domain.</p> <p>I further assessed the feasible generalized least squares (FGLS) estimation of time-varying parameter models that had extensively been analyzed by Professors Mikio Ito, Akihiko Noda, and myself. There are possibly several ways to compute the variance-covariance matrix of the vector of errors that is necessary for FGLS. I revealed that the conventional, residual based estimation of the variance-covariance matrix would lead to imprecise estimates of the unknown parameters when serious heterogeneity in the error term exists. The purpose of using FGLS for the time-varying parameter model was to estimate the present value of future net foreign assets that is believed to be a good predictor of future exchange rates. With the present value of future net foreign assets in hand, I will look into the exchange rate forecasting problem in 2022.</p>
Notes	申請種類：福澤基金研究補助
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO12003001-20210002-0010

研究代表者	所属	総合政策学部	職名	教授	補助額	500	千円
	氏名	和田 龍磨	氏名 (英語)	Tatsuma Wada			
研究課題 (日本語)							
フレキシブルなトレンドを許容する対外資産モデルによる為替レート予測							
研究課題 (英訳)							
Forecasting Foreign Exchange Rate Using Foreign Assets Model with Flexible Time Trends							
研究組織							
氏 名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position					
和田龍磨 (Tatsuma Wada)		総合政策学部					
1. 研究成果実績の概要							
<p>3 年計画の 1 年目となる 2021 年度は、並行して科研費基盤(C)課題で遂行中のバンドスペクトラル回帰を、時間領域の回帰分析との対応、多変量への拡張、周波数帯の選択の問題について検討を行った。時間トレンドをバンドスペクトラル回帰に用いる場合の問題点は既存研究によってすでに明らかになっているが、傾きの変化を含むトレンドなど、構造変化がトレンドに表れる場合にバンドスペクトラル回帰での扱いをどのようにすべきかについては、今年度中に結論を出すに至らなかった。しかしながら、多変量モデルへのバンドスペクトラル回帰の応用については、時間領域におけるベクトル自己回帰モデル誘導型の推定のように、モデルに含まれる個別式をそれぞれ推定する、すなわち同時性をまずは無視して 1 本の式ごとにバンドスペクトラル回帰を行う方法を考察しているところである。また、以前から執筆中である、為替レート予測におけるファンダメンタルの重要性については、バンドスペクトラル回帰による予測の結果を基に、優れた予測となるファンダメンタルおよび周波数帯において、時間領域ではどのような予測を行うべきかについても検討を行った。</p> <p>本年度はまた、以前より経済学部伊藤幹夫教授、明治大学野田顕彦准教授と共同研究を進めている多変量時変係数モデルの一般化最小二乗法による推定法を応用することで為替レート予測に用いることができるかについても検討した。とりわけ、実現可能な一般化最小二乗法では推定された誤差項の分散共分散行列が必要となるが、その推定法には複数の候補があり、どのような推定法によって一般化最小二乗法を用いたときに時変係数の推定が正確になるかについて分析を行った。具体的には、誤差項に不均一分散の程度が大きいときには、従来のように残差から分散共分散行列を推定しない方が時変係数の正確な推定につながることが分かった。この時変係数を含む VAR が、将来純資産の割引現在値を正確な推定に役立つことが分かったので、2022 年度以降、為替レートの本格的な予測問題を扱うことにしたい。</p>							
2. 研究成果実績の概要 (英訳)							
<p>My research activity for 2021 included the analysis of band spectral regression to reveal the equivalence between the time domain regression and the frequency approach. This was partly covered by a Kakenhi-project that was concurrently conducted by me. I also considered a multi-variate frequency domain approach and the band selection problem.</p> <p>The issues pertaining to using time trends in the frequency domain have been widely known. However, I recognize the importance of using flexible trends that have structural changes such as changes in the slope of the trends. While I was not able to deal with those trends with structural changes, I began to realize the way to deal with multivariate models in the frequency domain. To this end, I considered the equation-by-equation approach that is often used in the time domain regression. In addition, based on the equivalence between band spectral regression and the time domain regression, I proposed the way to improve the accuracy of forecasting in the time domain.</p> <p>I further assessed the feasible generalized least squares (FGLS) estimation of time-varying parameter models that had extensively been analyzed by Professors Mikio Ito, Akihiko Noda, and myself. There are possibly several ways to compute the variance-covariance matrix of the vector of errors that is necessary for FGLS. I revealed that the conventional, residual based estimation of the variance-covariance matrix would lead to imprecise estimates of the unknown parameters when serious heterogeneity in the error term exists. The purpose of using FGLS for the time-varying parameter model was to estimate the present value of future net foreign assets that is believed to be a good predictor of future exchange rates. With the present value of future net foreign assets in hand, I will look into the exchange rate forecasting problem in 2022.</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)				