

実装

中間発表について

システムについて

まとめ

# ベイジアンVARを適用したマクロ経済情報の波及分析による伝播予測

蒲田 涼馬 (Ryoma Gamada)  
u020010@st.pu-toyama.ac.jp

富山県立大学情報システム工学科 4 年

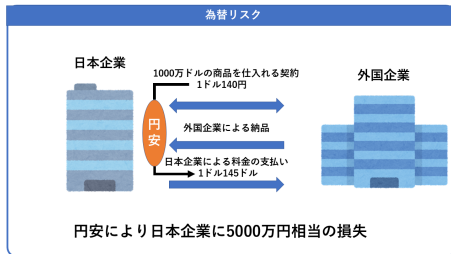
November 24, 2023

## 背景

近年、国際化が進み企業の間では現地通貨での取引が増えている。  
そのため、外国為替相場の変動による損失を被る”為替リスク”が発生することが増えた。

## 為替リスクの例

貿易会社が輸出をする際、契約成立から代金回収までには時間がかかる。  
その間に為替相場が変動すると為替リスクが発生する。



## 目的

ベイズ VAR を用いて未来の金融情報が為替に与える影響を予測し、為替リスク回避の支援を行う。  
またシステムの有効性を FX デモトレードで示す (予定)

## システム概要

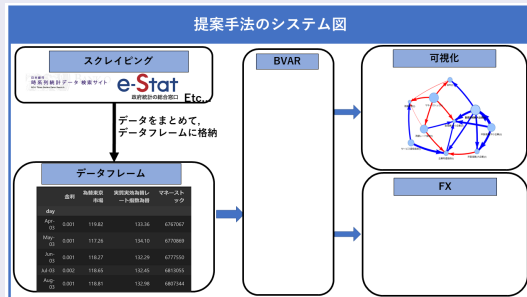


図 2: システム概要

## ベイジアン VAR

ベイジアン VAR のイメージについて図で示す。

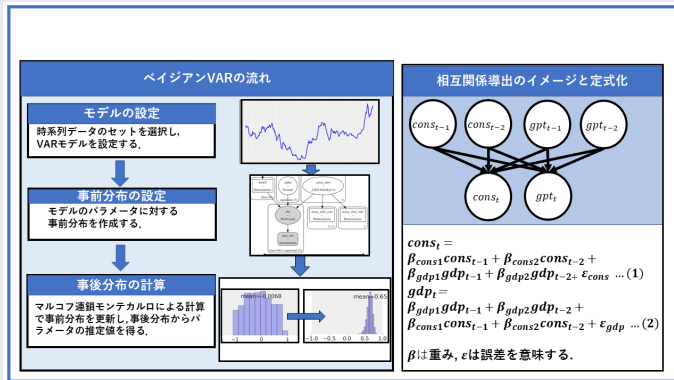


図 3: ベイジアン VAR のイメージ

## ベイジアンネットワークを用いた本邦市場の伝播構造の分析

小熊は本邦の株式市場におけるストレス事象発生時における業種間の伝播構造をベイジアンネットワークを用いて把握した研究

## ベイジアン VAR モデルとその日本経済への応用

BVAR モデルを日本経済のマクロデータに適用した場合の実証結果を示した研究. (5 つの時系列データ使用)

これらの研究ではパッケージを用いて BVAR 解析, 考察を行っているが有用性などの判定はしていなかった.

## 可視化 (途中)

BVAR によって出力された数値を csv に格納し、それから有向グラフを作成する。

変数間の影響をグラフィカル表現することで利用者が相互作用を理解しやすいようにする。

またノードをクリックした際には最新のデータおよび過去のデータを確認できるようにする。

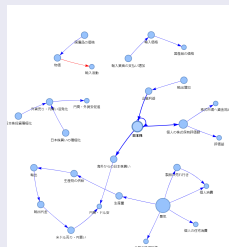


図 4: グラフィカル表現 (途中)

## 変数

変数はマクロ経済データ (約 120 個) を扱う。

ミクロではなくマクロの経済データを扱うのはマクロの方がデータを持ってきやすいから。

## スクレイピング

日本銀行時系列サイトから自動でデータを持ってくるシステムを作成した。

データは csv でダウンロードしたもの, またページによってはさらに高度なスクレイピングが必要になってくる。

csv でダウンロードできるものは 1 つの csv ファイルにまとめて扱う予定。

## BVAR の実装

BVAR を用いて変数間の相関を求めるシステムを作成した。

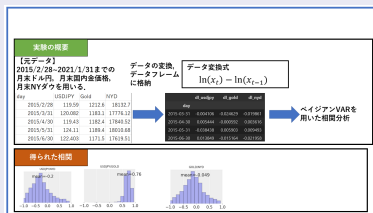


図 5: ベイジアン VAR のイメージ

「Let's GOLD」という市場間データの相関を公開しているサイトを対象に比較を行おうとしたが、時間足が異なるので比較ができなかった

市場間データに関してはサイトなどから集められるものでは日足や月足などのものがほとんどであるため、MetaTrader5 からリアルタイム市場間データをとってくことにした



## 中間発表で受けたフィードバック

時系列を可視化に取り入れるためにはどうするつもりか  
波及が発生するまでの時間  
このシステムがリスク回避にどうつながっていくのか  
可視化が役立つ具体例が必要になる  
など

## 対策

時系列を可視化に取り入れるためにグラフィカル表現にアニメーションを追加  
システムを完成させ、可視化が役立つ具体例を作る  
遷移確率の導出を完成させる

## 中間発表で受けたフィードバック

中間発表で受けたフィードバックも考慮してシステム実装

## システム

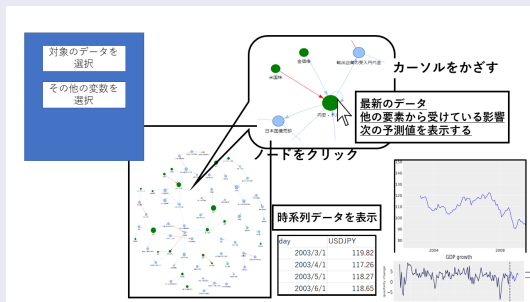


図 6: システム動作イメージ

## 進捗まとめ

中間発表をした

フィードバックをもらい、おおよその最終目的が定まった  
データ収集システムの実装が少し進んだ

ベ이지アン VAR の使い方 (相関の出し方) をある程度理解できた

## 今後やること

確率遷移についてのプログラムを作成する

アニメーションを用いたグラフィカル表現を作成

ベ이지アン VAR を用いた確率を考慮した因果性の導出