

## データに基づき因果関係に関する仮説を探索する研究

Research on finding causal hypotheses based on data

## 研究分野

Department

知能推論  
Reasoning for Intelligence

## 研究者

Researcher

清水昌平 Pham Thong 竹内博志  
S. Shimizu T. Pham H. Takeuchi

## キーワード

Keyword

統計的因果推論、統計的因果探索、データサイエンス、因果AI  
Statistical Causal Inference, Statistical Causal Discovery, Data Science, Causal AI

## 応用分野

Application

AIの社会実装、AI開発の効率化  
Implementation of AI technologies to society, Efficient and effective development of AI

## 研究開発段階

基礎

実用化準備

応用化

## 背景

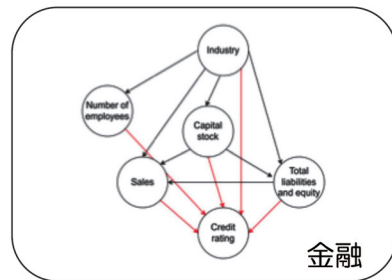
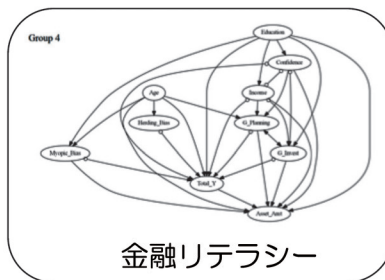
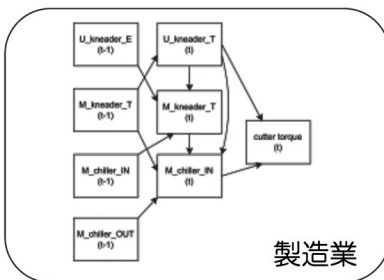
AI技術の進展により、AIに基づく予測が社会の至る所で行われるようになった。しかし、今のAIは因果に関する推論を行うことを必ずしも目指してはいない。

## 概要・特徴

因果関係に関する背景知識が十分でない時に、データから因果関係を推測する方法として、LiNGAM法を提案します。それを土台として、特に、製造業やマーケティング分野の企業と当該分野の課題解決型共同研究を行なっています。

## 技術内容

- データを基に因果関係を表す因果グラフを推定する方法
- 推定した因果グラフを基に、因果の大きさを推定したり、AIの説明性・公平性を評価し向上させたりする方法



## 社会への影響・期待される効果

- 相関に基づく予測だけでなく因果に基づく予測を行うことができます
- 背景知識だけでなくデータも活用し因果関係に迫ることができます

## 【論文 Paper】

- [1] G. Kikuchi and S. Shimizu. Structure learning for groups of variables in nonlinear timeseries data with location-scale noise. In Proc. 2023 Causal Analysis Workshop Series, PMLR 223: 20–39, 2023.
- [2] Y. Jiang and S. Shimizu. Linkages among the foreign exchange, stock, and bond markets in Japan and the United States. In Proc. Causal Analysis Workshop 2023 (CAWS2023), PMLR 223:1–19, 2023.
- [3] D. Takahashi, S. Shimizu, and T. Tanaka. Counterfactual explanations of black-box machine learning models using causal discovery with applications to credit rating. In Proc. Int. Joint Conf. on Neural Networks (IJCNN2024), part of the 2024 IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI2024), pages 1–8, 2024.