

T-23 確率的偏正準相関分析

椋田 悠介, 原田 達也(東大)

- **偏正準相関分析(PCCA)**

- ある変量の影響を除いた, 二変量の相関の大きくなる部分空間への射影を求める手法, 時系列間の因果指標の計算等

CCA

$$\begin{aligned} \Sigma_{xy} \Sigma_{yy}^{-1} \Sigma_{yx} a &= \rho^2 \Sigma_{xx} a \\ \Sigma_{yx} \Sigma_{xx}^{-1} \Sigma_{xy} b &= \rho^2 \Sigma_{yy} b \end{aligned}$$

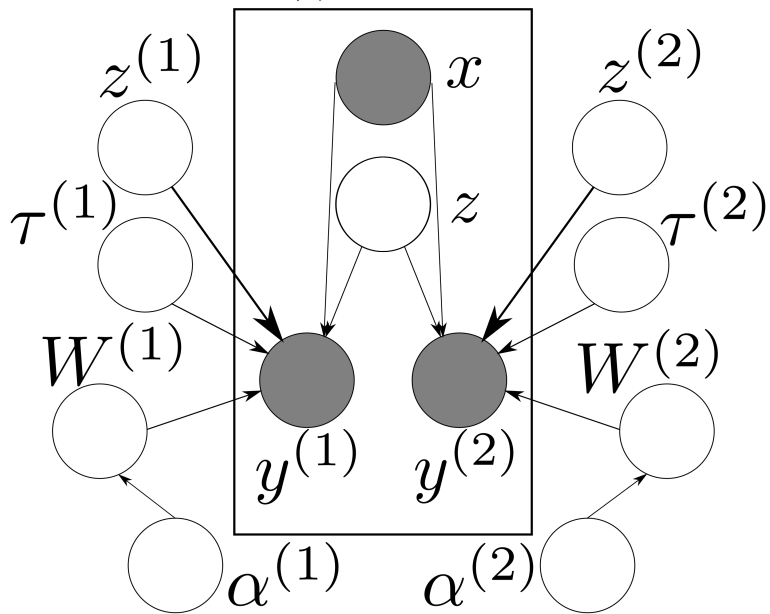
PCCA

$$\begin{aligned} \Sigma_{xy|z} \Sigma_{yy|z}^{-1} \Sigma_{yx|z} a &= \rho^2 \Sigma_{xx|z} a \\ \Sigma_{yx|z} \Sigma_{xx|z}^{-1} \Sigma_{xy|z} b &= \rho^2 \Sigma_{yy|z} b \end{aligned}$$

ただし $\Sigma_{uv|z}$ は偏共分散
 $\Sigma_{uv|z} = \Sigma_{uv} - \Sigma_{uz} \Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zv}$

- 目的: **高次元少サンプル**時や**共線性**を持つ時もPCCAを安定して計算したい
- 提案手法: PCCAに確率解釈を与えパラメタをベイズ推定する

生成モデル



数値実験: 時系列データ間の因果指標の計算

