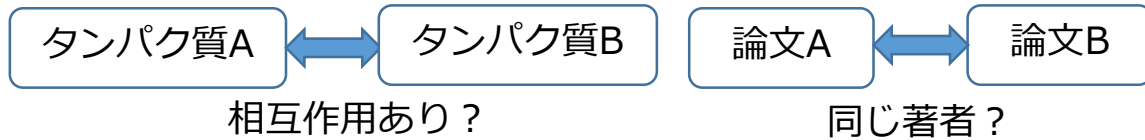


# 深層学習を用いたペアワイズ分類 —結合素性の利用と対称性について—

北海道大学大学院情報科学研究科  
情報理工学専攻 知能ソフトウェア研究室

## ペアワイズ分類

二例がある関係を満たしているか否かを判定する問題



他にも、顔画像認証やリンク予測などにおいても重要な要素技術

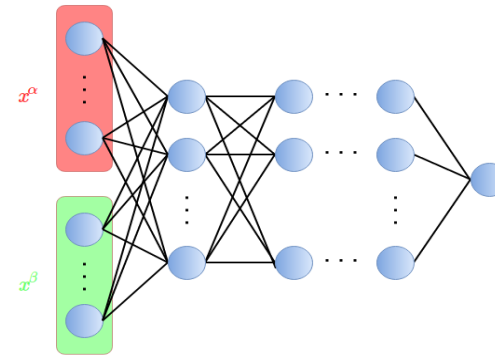
人手による固定された類似度・距離での判定は困難

→ 機械学習の手法を用いて判定を行う

二例間の素性の組み合わせ (結合素性) } 多くの応用で  
対称性:  $f(x^\alpha, x^\beta) = f(x^\beta, x^\alpha)$  } 重要な性質

## 深層学習 (Deep Learning, Deep Neural Networks)

中間層の数の多い、多層のニューラルネットワーク  
画像認識・音声認識などの様々な問題で優れた性能、近年注目  
ペアワイズ分類に適用した研究は少ない



通常のNNは層と層が全結合

↓  
二例を連結したベクトルから  
二例間の素性の組み合わせ  
を扱えることが期待できる

## 研究内容

### 1. ペアワイズ分類における深層学習の問題点の指摘

連結したベクトルを用いる場合、対称性を満たそうとすると、二例の和を入力することと等価になり、判定が困難であることを示した

### 2. 新たなモデルの提案

1で示した問題点を解決し、さらに二例間の素性の組合せを扱うことが可能な新たなモデルを提案した

### 3. 二つの論文の著者が同一か否かをそのタイトルから判定するという問題で実験

提案手法は多くの指標で他手法を上回る結果を示すことを確認した

今後の課題：他のタスクでの検証、モデルの拡張