

## 中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	教授
氏名	田口善弘		
NAME	Y-h. Taguchi		

## 1. 研究課題

（和文）テンソル分解を用いた教師無し学習による変数選択のバイオインフォマティクスへの応用

（英文）Application of tensor decomposition based unsupervised feature extraction applied to bioinformatics

## 2. 研究期間

2年間（ 2017-2018 年度）

## 3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

（和文）自由度が大きく、サンプル数が少ないいわゆる高次元データの解析はデータサイエンスに於ける大きなチャレンジの1つ使ってである。申請者近年、この問題についてテンソル分解を用いた教師無し学習による変数選択を提案しバイオインフォマティクスに、用いてきた。2年間で以下の様な成果を上げることができた。

- ・行列からテンソルを作成し変数選択に用いる手法の提案  
(<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183933>)
- ・上記手法の遺伝子発現プロファイルを用いた AI 創薬への応用  
(<https://doi.org/10.1038/s41598-017-13003-0>)
- ・クラス差分発現解析の非小細胞肺癌培養細胞のマルチオミックス解析への応用  
(<https://doi.org/10.1109/BIBE.2017.00-66>)
- ・PTSD 由来の心臓病の原因遺伝子の推定 (<https://doi.org/10.1186/s12920-017-0302-1>)
- ・社会性昆虫の脳の発現プロファイルとメチル化のカーブ間の差異の解析  
(<https://doi.org/10.1186/s12859-018-2068-7>)
- ・miRNA のトランスフェクションによって引き起こされるオフ・ターゲット効果の普遍性の発見  
(<https://doi.org/10.3390/cells7060054>)

これらにより同手法の有効性は十分に確認できた。

（英文）

We have applied tensor decomposition (TD) based unsupervised feature extraction (FE) to various bioinformatics problems including proposal of tensor-based integrated methods of matrices, AI based drug discovery with applying TD based unsupervised FE to gene expression, and other related topics. Based on the results, we concluded that this method is variable enough for the wide range of bioinformatics problems.