

# 少サンプルな時系列データからの動的な遺伝子発現制御解析

## 用途・応用分野

医学・生物学の遺伝子の動的な解析、細胞分化の解析  
時系列データの詳細な解析

## 本技術の特徴・従来技術との比較

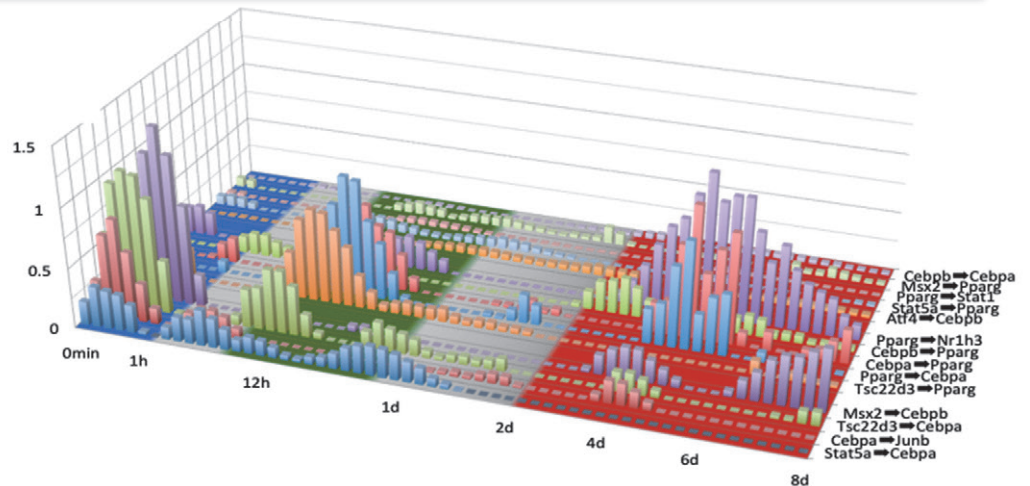
【従来】 時系列データの各時点における状態解析は困難であった

【本手法】

1. 時系列の各時点における制御の強さを数値として表現可能
2. 医学・生物学のデータに特徴的な、少サンプル数での解析が可能

## 技術の概要

1. 遺伝子の発現制御を因果関係とみなす
2. 解析の基本技術は、ベイジアンネットワーク
3. ある時点  $t$  の解析を行うとする
4. 時系列データから時点  $t$  を取り除く
5. 情報量基準値を計算
6. 時点  $t$  以外の時点も同様に計算
7. ステップ5.と6.の平均差異が時点  $t$  の制御強度



マウスの脂肪細胞分化時の遺伝子制御解析結果  
細胞分化が3つの波（フェーズ）で進行している事がわかる

横軸：時間  
奥行：遺伝子の発現制御関係（14組）  
高さ：各時点における遺伝子の発現制御の強さ

## 特許・論文

### <論文>

Yoichi Takenaka, et. al,  
Detecting shifts in gene regulatory networks during time-course experiments at single-time-point temporal resolution,  
J. Bioinformatics and Computational Biology,  
vol. 13 Issue 5 (2015)

## 研究者

竹中 要一  
総合情報学部 総合情報学科  
竹中研究室