

# 酵母の細胞分裂に対する理論システム生物学の構築に関する研究

著者	東 剛人
著者別表示	Azuma Takehito
雑誌名	平成18(2006)年度 科学研究費補助金 若手研究(B) 研究概要
巻	2005 2006
ページ	2p.
発行年	2016-04-21
URL	<a href="http://doi.org/10.24517/00061017">http://doi.org/10.24517/00061017</a>



# 酵母の細胞分裂に対する理論システム生物学の構築に関する研究

Research Project

All

## Project/Area Number

17760347

## Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (B)

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Field

Control engineering

## Research Institution

Utsunomiya University (2006)  
Kanazawa University (2005)

## Principal Investigator

東 剛人 宇都宮大学, 工学部, 講師 (60308179)

## Project Period (FY)

2005 - 2006

## Project Status

Completed (Fiscal Year 2006)

## Budget Amount \*help

**¥1,900,000 (Direct Cost: ¥1,900,000)**

Fiscal Year 2006: ¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000)

Fiscal Year 2005: ¥1,000,000 (Direct Cost: ¥1,000,000)

## Keywords

システム制御 / システムバイオロジー / 酵母 / 細胞分裂 / ロバスト性 / 遺伝子ネットワーク / 感度解析

## Research Abstract

平成18年度における研究補助金を受けて、酵母の細胞分裂におけるCdc25タンパク質及びWee1タンパク質の機能を、システム理論を用いることによって、理論的に示すことが可能となった。まず、Active MPFに基づく酵母の細胞分裂の基本タンパク質ネットワークモデルを、質量方程式手法及びミカエリス・メンテン法の2種類の方法を用いて、非線形方程式として記述した。次に、非線形方程式に対して周期感度を定義し、それぞれの非線形方程式に対して適用した。そして、この周期感度に基づいて酵母の細胞分裂のロバスト性を検証したところ、Cdc25タンパク質及びWee1タンパク質を考慮することで、酵母の細胞分裂のロバスト性が飛躍的に向上することが示された。特に、質量方程式手法及びミカエリス・メンテン法のどちらの場合においても、Cdc25タンパク質及びWee1タンパク質を考慮することでロバスト性の飛躍的な向上が見られ、表現方法によらずロバスト性向上の結果が得られたことは従来の実験ベースの酵母の細胞分裂研究では得られていないものである。以上の研究成果を考慮すると、本研究の結果として、酵母の細胞分裂に対する理論システム生物学に対するロバスト性を検証するための一つの方法を確立することが出来た。しかし、酵母の細胞分裂に関連するタンパク質はすでに数百個見つかっており、その遺伝子-タンパク質ネットワーク構造を考慮すると、状態が1千次元程度のロバスト性解析手法の確立が必要となる。また、ロバスト性解析以外に、細胞分裂を停止させるための制御手法を確立するなどの課題が残されている。

# Report (2 results)

2006 Annual Research Report

2005 Annual Research Report

# Research Products (17 results)

All	2006	2005
All	Journal Article	Book

- [Journal Article] システムと生命総合特集号を企画して **2006** ▾
- [Journal Article] 真核生物のセルサイクルにおける基本システムの理解 **2006** ▾
- [Journal Article] A Robustness Analysis of Eukaryotic Cell Cycle concerning Cdc25 and Wee1 Proteins **2006** ▾
- [Journal Article] Michaelis-Menten法に基づく真核生物におけるセルサイクルのロバスト性に関する一考察 **2006** ▾
- [Journal Article] MRシステムとしての体内時計の理解 **2006** ▾
- [Journal Article] Congestion Control for TCP/AQM Networks using State Predictive Control **2006** ▾
- [Journal Article] Gainscheduled congestion control for TCP/AQM networks using state predictive observers **2006** ▾
- [Journal Article] コンピュータネットワークのむだ時間補償 **2006** ▾
- [Journal Article] サーカディアンリズムのRobustness学習機構 **2006** ▾
- [Journal Article] サーカディアンリズムのRobustness獲得機構に関する一考察 **2006** ▾
- [Journal Article] コミュニケーションネットワークを考慮したシステム同定のための一手法 **2006** ▾
- [Journal Article] 移動ホライズン推定を用いた事変システムの同定 **2006** ▾
- [Journal Article] システムバイオロジーって何? **2005** ▾
- [Journal Article] An evolution architecture for circadian rhythms using adaptive learning systems with error feedbacks **2005** ▾
- [Journal Article] 出芽酵母のセルサイクルに関する未知タンパク質の解析,第34回制御理論シンポジウム **2005** ▾
- [Journal Article] システムバイオロジーって何? **2005** ▾
- [Book] バイオインフォマティクス事典 **2006** ▾

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-17760347/>