

## 創薬を加速する細胞モデリング基盤の構築

研究開発代表者： 岡田眞里子 大阪大学・蛋白質研究所 教授

共同研究機関： 理化学研究所 京都大学

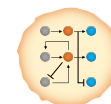


**目的：** 数理モデルの創薬応用を目指し、実験現場において、実験研究者が容易に使うことのできる数理モデリング・シミュレーションの基盤構築、解析ツールの開発を行う。細胞動態に注目し、薬剤を単独あるいは組み合わせ、解析を行い、概念実証を行う。

### 研究概要：

細胞の数理モデルは、異なる実験手法により得られた多様な計測値をひとつのモデルに入力することで、分子から細胞までのつながりを統合的に理解し、細胞の制御原理に迫れる点に利点がある。これまで、さまざまな数理モデルが構築、データベースに登録され、利用可能になった。また、近年、アメリカ食品医薬品局が薬事申請の毒性試験として数理モデルを認めたこと、また、細胞の非線形動態を介した生命の本質的な理解に関する興味が高まったことで、基礎応用分野でモデリングへのニーズが高まっている。そこで、本研究では、基礎研究や創薬研究に携わる実験研究者が、実験データの統合的な解析の一助として、数理モデルが利用できるよう、誰もが使うことのできるシミュレーション基盤を構築する。この基盤により、創薬スクリーニングの低コスト・加速化などの産業応用、細胞制御の同定といった基礎研究における新たな知見の創出を根本から後押しする。

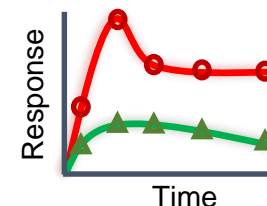
<https://github.com/okadalabipr/biomass>



## BioMASS

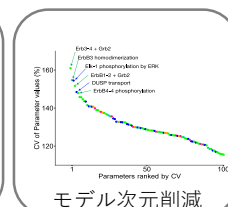
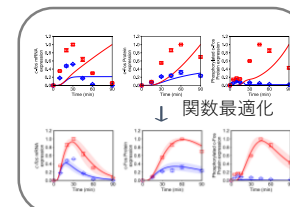
Modeling and Analysis of Signaling Systems

<https://github.com/okadalabipr>



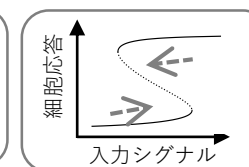
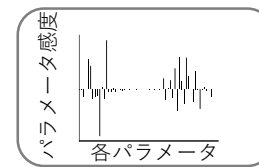
細胞ごとのパラメータ  
最適化

細胞特性パラメータ  
の抽出



反応ボトルネック同定  
感度解析

力学的解析



# Realization of common platform technology, facilities, and equipment that creates innovative knowledge and products

## Development of cell modeling platform for drug development

**Project Leader :** Mariko Okada  
Institute for Protein Research, Osaka University

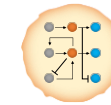
**R&D Team :** RIKEN, Kyoto University



### Summary :

We aim to develop a mathematical modeling and simulation platform that can be easily used by experimental biologists in their laboratory.

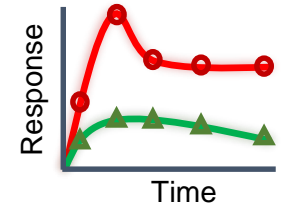
We show a proof of concept by examining the effect of drugs with different mode of actions for multiple cell lines and test the efficacy of the prediction powers of this platform for drug evaluation.



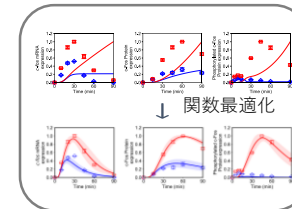
**BioMASS**

Modeling and Analysis of  
Signaling Systems

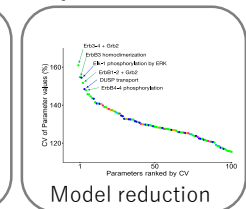
<https://github.com/okadalabipr>



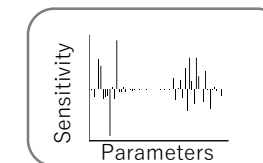
**Parameter optimization**



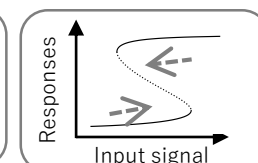
**Cell-specific parameters**



**Sensitivity analysis**



**Bifurcation analysis**



<https://github.com/okadalabipr/biomass>