

# 【講義型SG】データ同化の数理と応用：

理論モデルとデータをつなぐデータサイエンス

データ同化は、現象の数理モデルのシミュレーション結果に本質的に含まれる予測誤差を観測データによって補正することで、予測力を向上させる手法です。本SGではデータ同化の基礎と応用について講義と実習およびその後チュートリアルや勉強会参加を軸とした年間の活動を行います。

## 実施概要

登録「データ同化A」の出席者は自動的に登録としますが、それ以外でも希望者(後期に「データ同化B」を受講予定など理由任意)は登録可能です。

講義 データ同化A(前期)火曜3限目  
データ同化B(後期)火曜3限目

理研・京大データ同化研究会

夏頃? 理化学研究所計算科学研究センター@神戸  
冬頃? 京都大学大学院理学研究科@京都

メリット 単位を認定(前期2単位・後期2単位)

理研・京大データ同化研究会への派遣  
理研R-CCSの研究活動を知る。

## 令和6年度前期 専攻横断型講義 (データ同化A)

2024年4/9 (火)より  
毎週火曜日 3限 (13:15~14:45)

京都大学理学研究科 6号館 303号室

この講義では、データ同化の理論と応用を学び、実際の問題に適用するために必要な実践的な基礎技術を習得することを目指す。データ同化は、数値計算によるシミュレーションと実測データをつなぐ統計数理の一分野である。シミュレーションと現実世界を同期させるカオス同期の問題としても知られるほか、限られたデータ(結果)から原因を探る逆問題とも関連が深い。

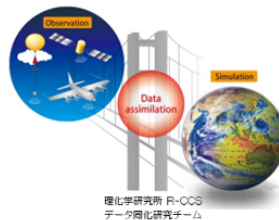
データ同化は学際科学であり、力学系、決定論的カオス、確率過程、実測データ、統計数理、最適制御、計算科学など、幅広い分野の総合理解に基づく。数値天気予報ではシミュレーションモデルと同様な根源的役割を果たすほか、様々な分野への応用可能性が広がっている。



講師：

三好 建正  
Takemasa MIYOSHI

理化学研究所  
計算科学研究センター  
データ同化研究チーム  
チームリーダー



理化学研究所 R-CCS  
データ同化研究チーム

◎本講義は、理学研究科が推進する「数理を基盤として新分野の自発的創出を促す理学教育プログラム(MACS教育プログラム)」の一環として、分野にかかわらず興味のある学生向けに開講されています。

◎本講義に続いて、後期にはより進んだ内容の「データ同化B」が開講予定です。「データ同化B」は「データ同化A」の内容を前提としますので、「データ同化B」の履修希望者は「データ同化A」を履修・聴講しておください。

【注意】本講義を修了に必要な単位として認めるかについては、専攻によって扱いが異なりますので、詳しくは各所属専攻にお問い合わせください。



MACS教育プログラム  
数理を基盤として新分野の自発的創出を促す理学教育プログラム

macs京大 検索



担当教員：坂上貴之(数学・数理解析専攻) 宮崎真一(地球惑星科学専攻)

三好建正(理化学研究所) 大塚成徳(理化学研究所) 大石俊(理化学研究所)

# 【講義型SG】データ同化の数理と応用：

理論モデルとデータをつなぐデータサイエンス

## IMT-Atlantique & Kyoto University & RIKEN joint Data Assimilation workshop (2023/8/29) @神戸



### ▼ Program

Time	Speaker	
09:00-09:30	Registration	
09:30-09:35 [Chair: S. Otsuka]	T. Miyoshi, P. Tandeo, and T. Sakajo	Opening remarks
09:35-10:05	Pierre Tandeo (IMT-Atlantique)	Estimating dynamical models using machine learning and data assimilation
10:05-10:35	Jianyu Liang (RIKEN)	A machine learning approach to the observation operator for satellite radiance data assimilation
10:35-10:50	Yuki Kobayashi (Kyoto University)	Including cross-correlation between the forecast and observation errors in the ensemble Kalman filter
10:50-11:10	Break	
11:10-11:40 [Chair: R. T. Kondoru]	Mai Quyen Pham (IMT-Atlantique)	A fast multiplicative updates algorithm for non-negative matrix factorization
11:40-12:10	Lin Li (RIKEN)	Explore the possibility of controlling typhoons with deep reinforcement learning
12:10-12:25	Kota Takeda (Kyoto University)	Ensemble filter with the optimal transport of gaussian mixture distributions
12:25-12:30	T. Miyoshi, P. Tandeo, and T. Sakajo	Closing remarks