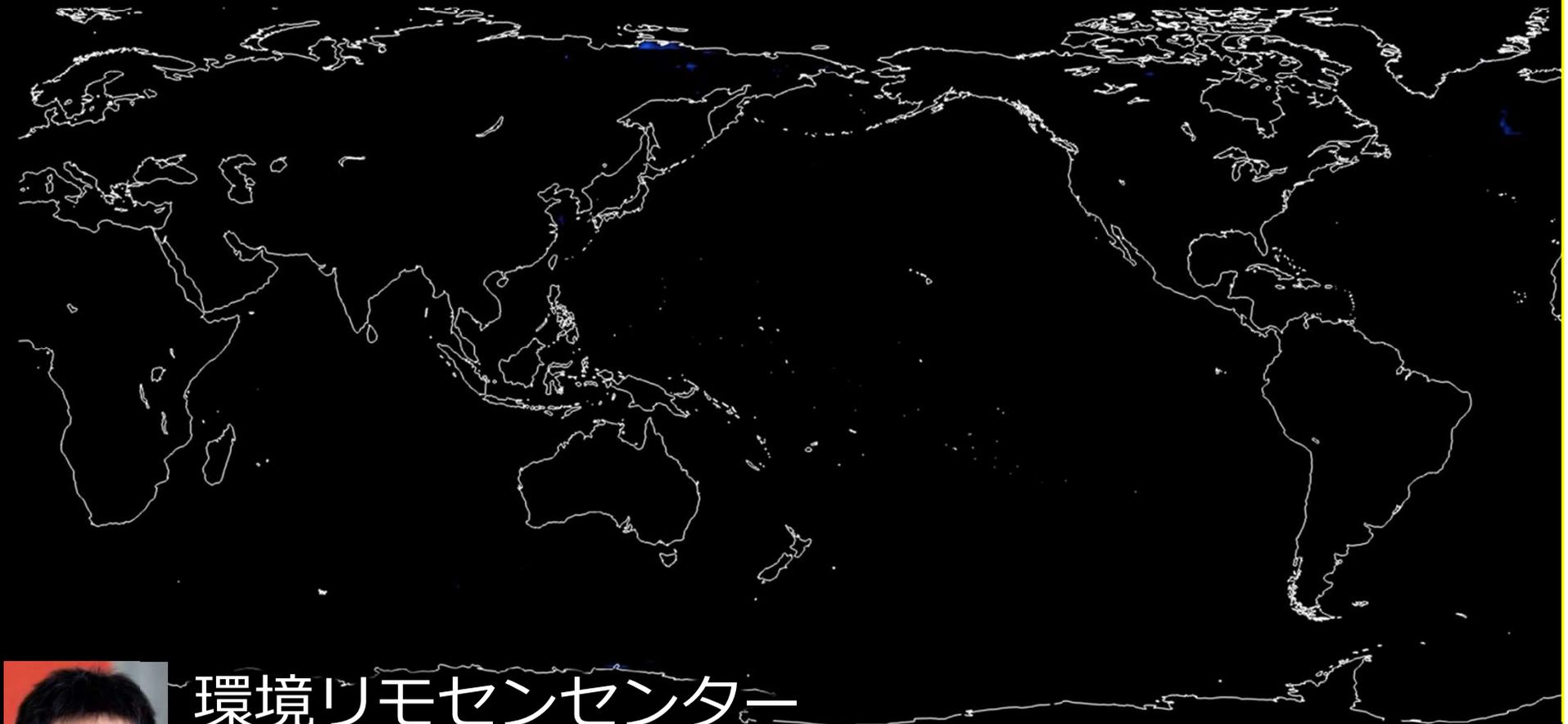


環境予測科学・小槻研究室

— シミュレーション&データ科学で地球環境を予測する —



環境リモセンセンター
准教授
小槻峻司

スパコンによる
降水予測 05/25 00:
シミュレーション

学生の小規研・満足度

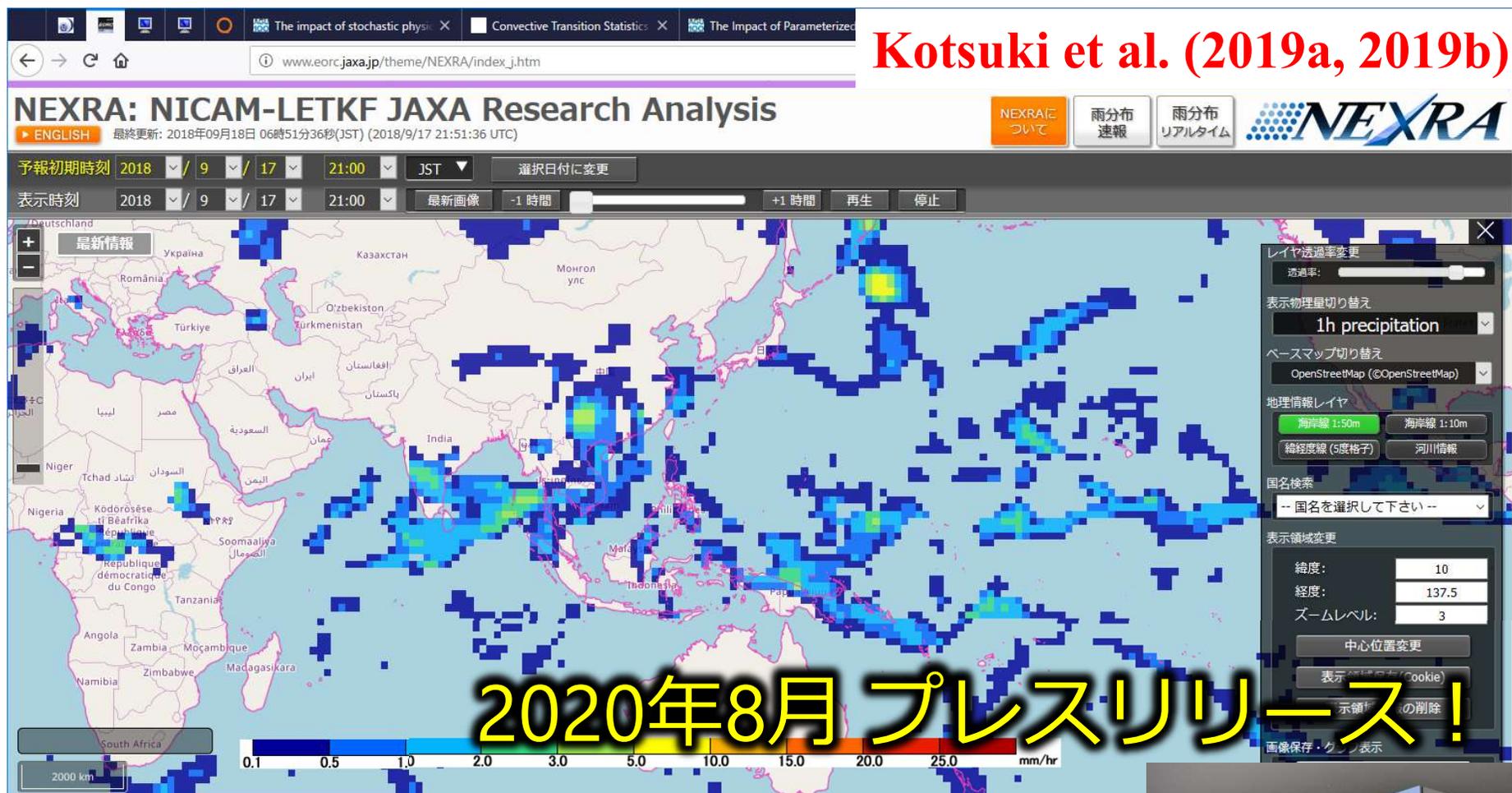


	配属前の注目度	配属後の満足度
研究テーマ	A, B	A, A
外部との共同研究	A	B, B
出張できる		
計算機環境	C	
メンバー		C
指導体制, 開始の円滑さ		
研究室環境, 綺麗さ		

コアアプリ・JAXA天気予報



Kotsuki et al. (2019a, 2019b)



- JAXA, 理研, 東大と共同開発。
- スパコン「富岳」も使い研究推進。
- 社会生活に直結するDEEPな研究!



(1) 研究テーマ設定のスタンス



「興味」と「研究室のミッション」を結び、
win-winな研究課題を見つける



データ・計算科学的な研究がしたい (理論)
→ データ同化・機械学習で豪雨・洪水予測

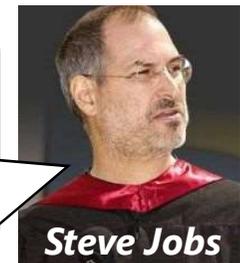


実データを使って社会に役立つ研究 (現象)
→ 気象庁・気象研と毎日の天気予報を改善



「過去のこと・歴史」に興味があるんです
→ 災害伝承と数値計算で激甚災害予見

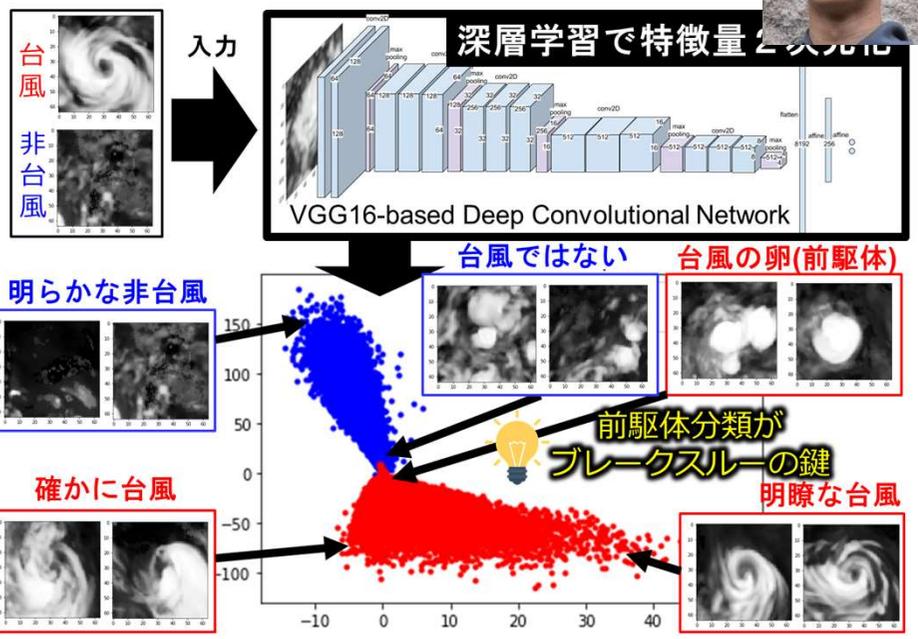
やりたいことなんて、漠然で十分。漠然な興味こそ、強い。
Have the courage to follow your heart and intuition. **They somehow already know what you truly want to become.**



Steve Jobs

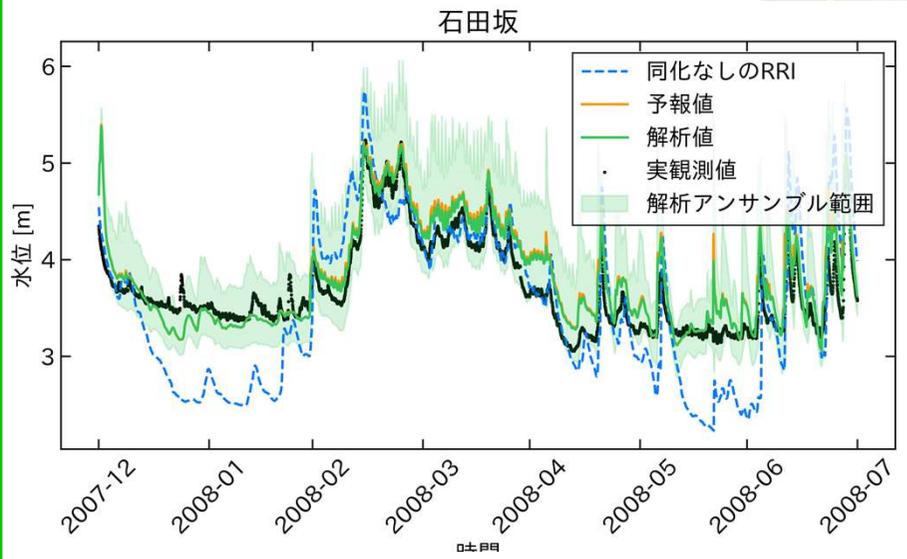
具体的な学生の研究例

衛星ビッグデータ × 深層学習
→ 台風の卵を発見



深層学習で情報圧縮&データ同化へ
気象庁と共同研究開始！

ビッグシミュレーション × 同化
→ 洪水・浸水予測



データ同化/AIによる洪水予測を
ガス掘削会社と共同研究Start！

方法論の開拓 と 社会問題の解決 を両立

(2) 共同研究の推進

多彩な研究パートナー (理研・JAXA・東大・京大、)



国交省・湯沢河川国道事務所
で発表する藤村君 (B4)



気象庁・気象研究所
で発表する齋藤君 (B4)

**スタンス: 成長意欲と責任感があれば、チャンスを与える
失敗の挽回は、教員の仕事。**

(というか、緊張と失敗は、若い時にしといた方が良い)

計算機サーバー群

DockerやSingularityなど、
仮想環境も整備済み！



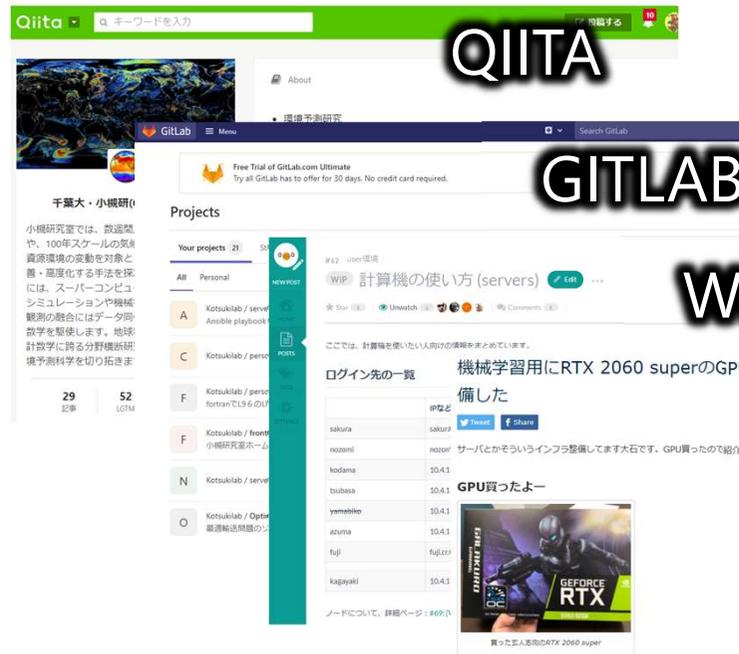
CPUクラスタ
(≒480 Cores)

(千葉大・高速演算
サーバーの1.7倍)



GPUマシン
(A100 x 4)
(RTX3090 x 8)
(RTX2080ti x 4)

ストレージNAS (HDD 1PB; SSD 100TB)

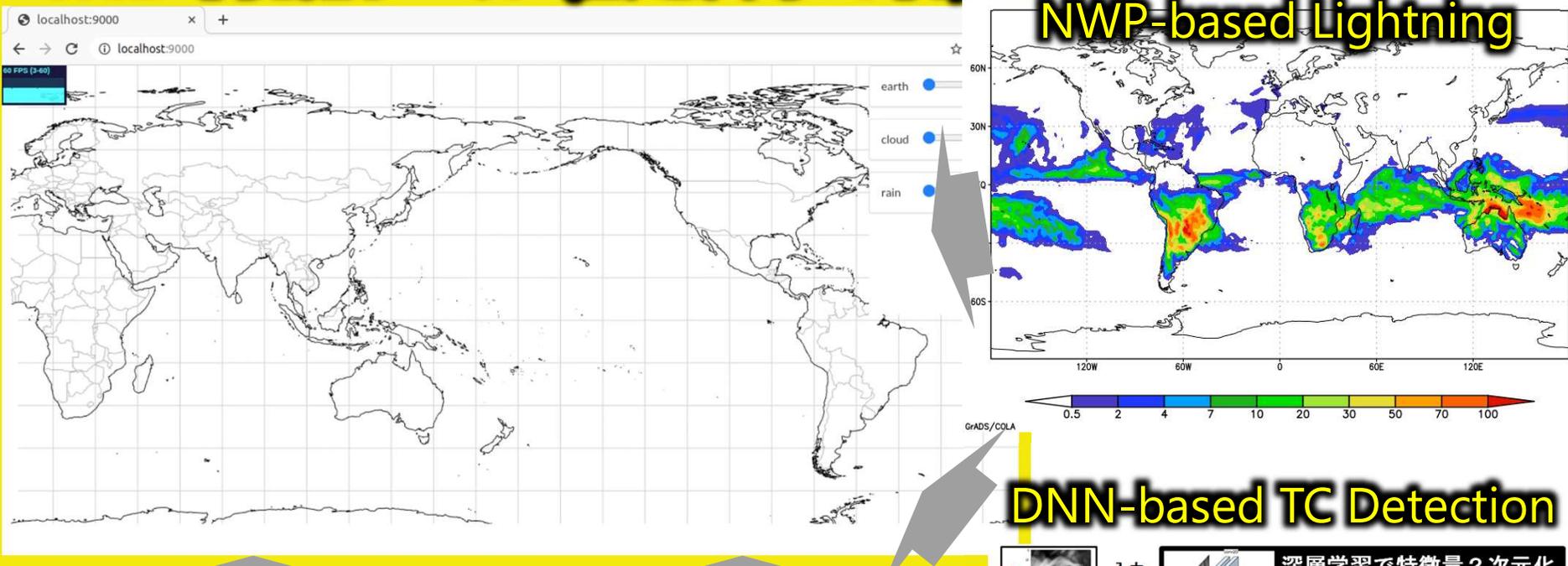


時々みんなで作成

研究室からのWEB発信へも取組中



Web可視化ツール (雲と降水の例)

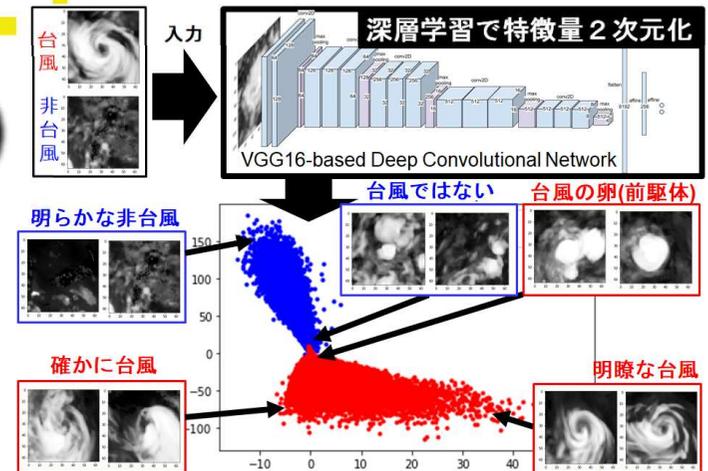
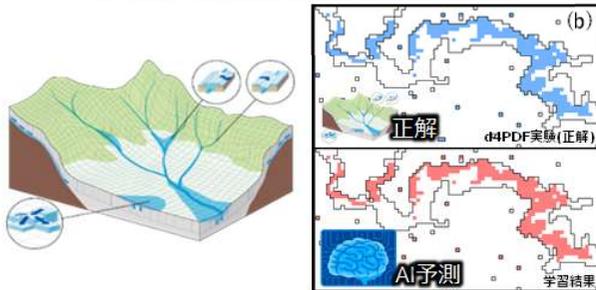


NWP-based Lightning

DNN-based TC Detection

AE-based Flood

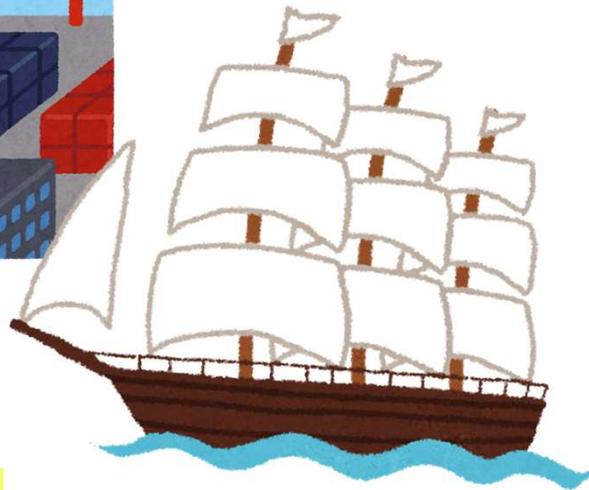
Wild Fire (Chernobyl)



最後にメッセージ

船は港にいるとき最も安全である。
しかしそれは船が作られた目的ではない。

John A. Shedd



皆さんにとっての卒業研究が、
困難でも成長の機会となる様, 祈念します。

環境予測科学・小槻研究室

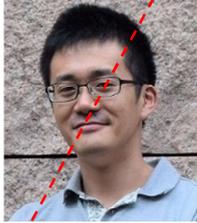
環境リモートセンシング研究センター, 工学部総合工学科・情報工学コース

研究室の紹介

我々の研究室では、**数値シミュレーション・地球観測衛星・データ同化・機械学習・データ科学・数理モデリング**を駆使し、**気象・洪水・気候変動等の地球環境予測科学**を探索しています。素晴らしいメンバーと共に、人類未踏の科学成果を切り拓こう！

准教授 小槻峻司 (こつきしゅんじ、35歳)

高知県出身。2013年に京都大学大学院・工学研究科で博士号を取得(都市社会学)。理化学研究所・計算科学研究センターを経て、2019年11月より現職。気象予報士。理化学研究所を兼務し「富岳プロジェクト」にも参画。2017年文科省・卓越研究員。2018年理研・桜賞、2021年千葉大先進学術賞の受賞など、当該分野のエキスパート。



天気予報

「富岳」を代表とするスパコンを駆使して、理研・東大・JAXAと共同で天気予報を実施中！

NEXRA: NICAM-LETKF JAXA Research Analysis

深層学習

深層学習を用いた地球環境の予測手法を探索！
例えば衛星BigDataからの台風発見手法を開発中。

気候変動

洪水・早魃・少雪・森林火災などの予測技術を深化し、気候変動化の災害リスク変化を評価！

データ科学

データ同化は、世界と戦う研究室のコア技術。脳神経・遺伝発現・カオス制御へも発展中！

研究室のウリ

ぼんやりとだがこんな研究をしてみたい！という希望があれば、是非研究室を訪問して小槻に相談して下さい。

- 一緒に成長する: 成長意欲の高いメンバーが集い、**互いが互いの先生になって、一緒に成長しています。**
- 様々な共同研究: **パートナーとの先端研究に参加**(理研・東大・京大・JAXA・気象庁・Melbourne大など)。
- 充実した計算機: 機械学習や大規模計算の為、**抜群の計算機群を誇ります**(> 千葉大の高速演算サーバ)。
- 教員のサポート: **教員の年齢も近く、手厚くサポート**。週1のMTGなどで、真面目にしっかり教育します。
- 身につくスキル: **数学、英語、推論、プログラミング能力**！これからの時代、これらのスキルは必須です。
- 博士も検討中?: 飛躍には専門知識のみならず総合的な知識・技術が必要。**小槻の持つ全てを伝授します!**
例えば、言語能力・心理学・哲学・科学史への理解は、本当に身を助けます。

2021年度オープンラボ

2022年 01/17, 01/19, 01/25, 02/04
時間は15:00-16:00。ハイブリッドの予定
実施の詳細はWeb Pageへ

研究室・教員情報

工学系総合研究棟806号室
mail: [shunji.kotsuki \(at\) chiba-u.jp](mailto:shunji.kotsuki@chiba-u.jp)



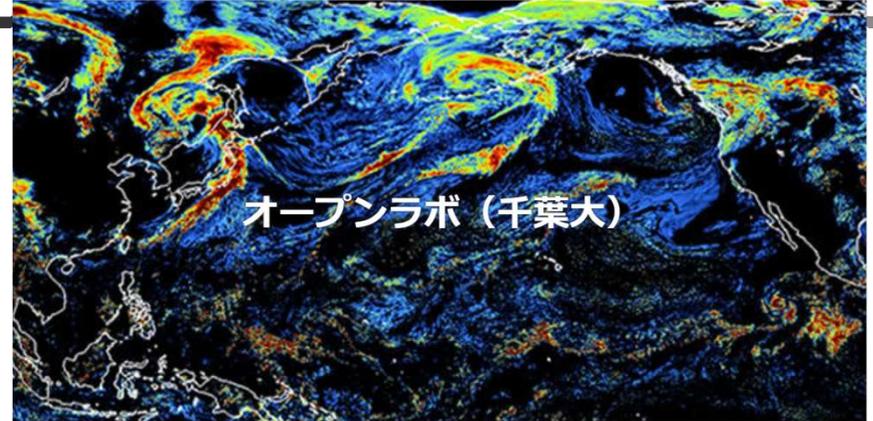
日本の地球科学・データサイエンス拠点へ！

2022年度のメンバー(予定) 教員:1, 研究員:3, 技術補佐:3, M2:3, M1:4, B4: Welcome!

最新情報はWEBへ!



Research Achievements Members News Recruit Gallery Contact & Access Education



2021年4月研究室配属 オープンラボ情報

工学部・情報コースから、最大2名までの受入です。オープンラボは、下記日程を予定しています。

- 日時: 2020年12/25(金), 2021年01/06(水), 01/07(水), 01/12(火), 01/18(月)
- いずれも15:00-16:00。研究室の先輩にも質問できるようにします。
- 方法: Onlineの予定(おそらくTeams)。対面式を希望される場合は対応しますので、ご連絡ください。
- 個人的には対面で話した方が、研究室・教員のごことはよく分かります。

他日程・他時間については応相談。下記までメールしてください。

[shunji.kotsuki \(at\) chiba-u.jp](mailto:shunji.kotsuki@chiba-u.jp)

- 参考情報(研究室配属について):
● 2020年12月18日・研究室紹介・発表資料(準備中)
- 研究室の決め方についての私見
- 参考情報(研究室についての紹介動画など)
● 2020/07/02作成 情報コース1年生向け・研究室の紹介
- 2020/10/19作成 高校生向け・研究室の紹介

・質問などあれば 是非、研究室訪問へ

環境リモセン・環境予測科学研究室



2021年12月17日現在
・ポスドク2, 技術補佐3
・修士3, 学部4



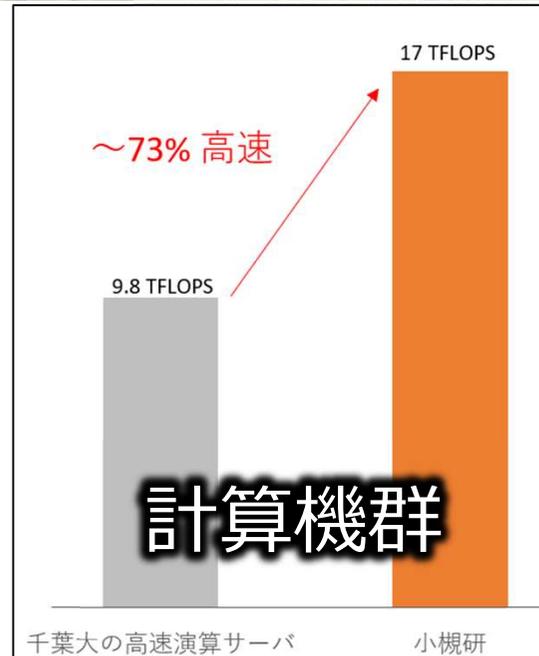
<https://kotsuki-lab.com/>

Python を利用した
地球科学・数値解析入門
(β 1.0 版)

千葉大学・環境リモセン研究センター
小槻 峻司, 中村 理絵, 樺山 修

<https://kotsuki-lab.com/>

**マニュアル
& 教材**



国交省・湯沢河川国道事務所
で発表する藤村君 (B4)