

環境予測科学・小槻研究室

千葉大学・環境リモートセンシング研究センター 准教授
小槻 峻司 (shunji.kotsuki@chiba-u.jp)

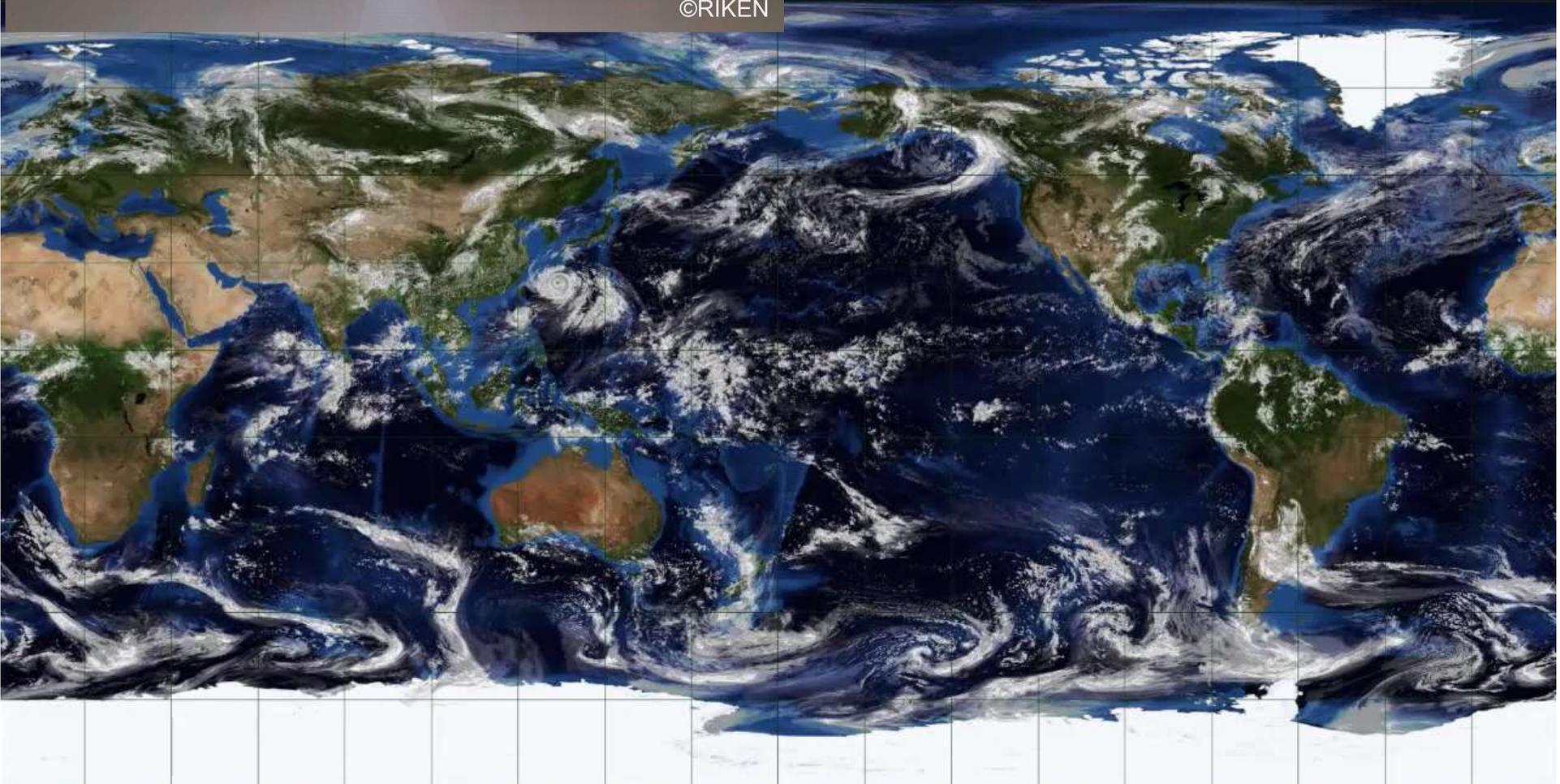
• 略歴

- 2013年11月 京都大大学院で博士（工学）取得
- 2014年 – 理研・計算科学センターで研究員
 - 指導学生は、任天堂・土木コンサル・米国大学院へ転出
- 2019年11月 千葉大・環境リモセンセンターに着任

• 研究室を考える3つのポイント

- (1) 研究テーマ
 - 地球環境、天気予報、人工衛星、データ同化、計算科学
- (2) 研究手法
 - プログラミング, 機械&AI, 統計数学, シミュレーション, スパコン
- (3) 教員との相性・自分が成長できるか
 - 研究室を訪問して、実際に話しましょう

時系列データを扱う シミュレーションが メインツール

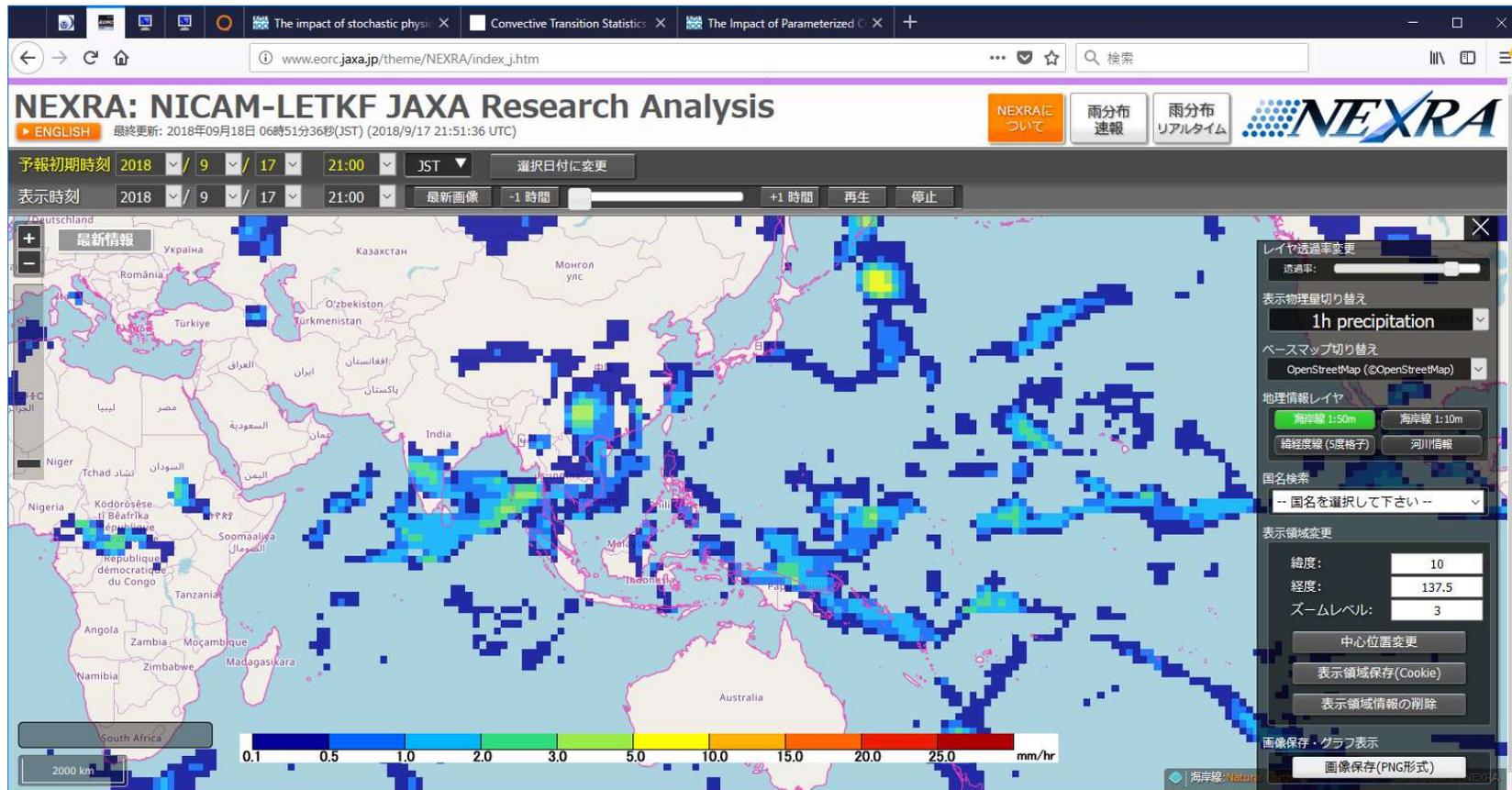


TimeStep: 7

©JAMSTEC · AORI (SPIRE Field3), RIKEN/AICS

研究テーマ①: JAXA天気予報

http://www.eorc.jaxa.jp/theme/NEXRA/index_j.htm

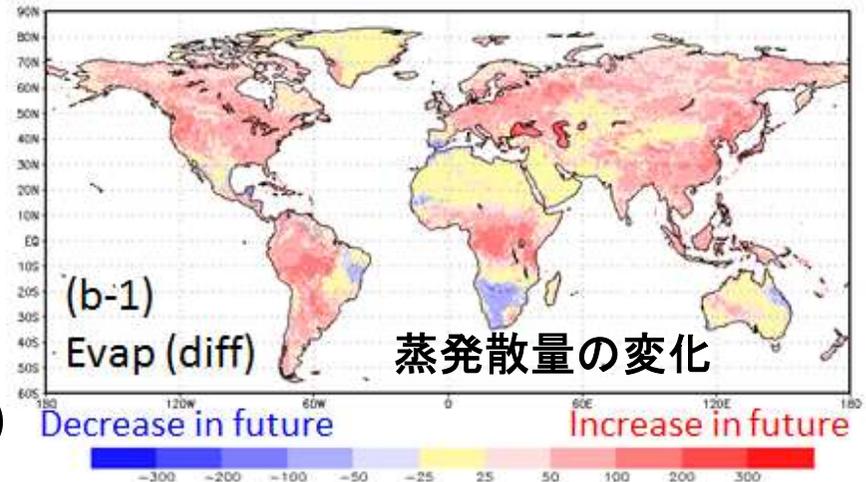
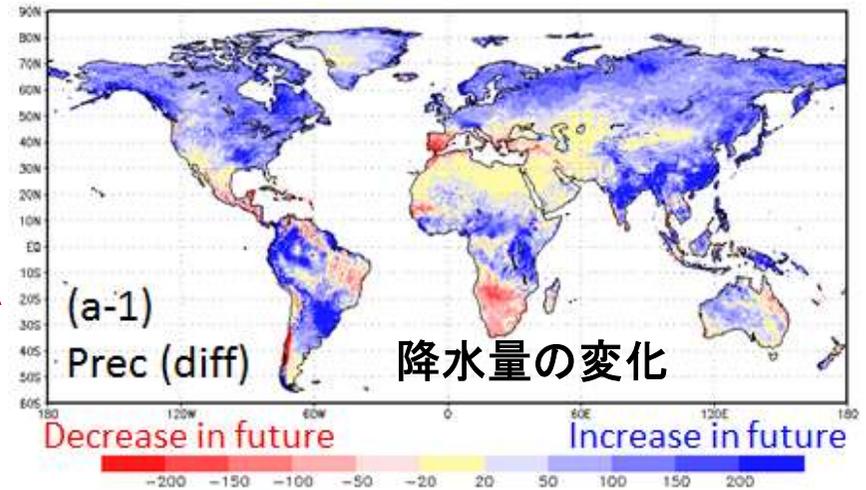
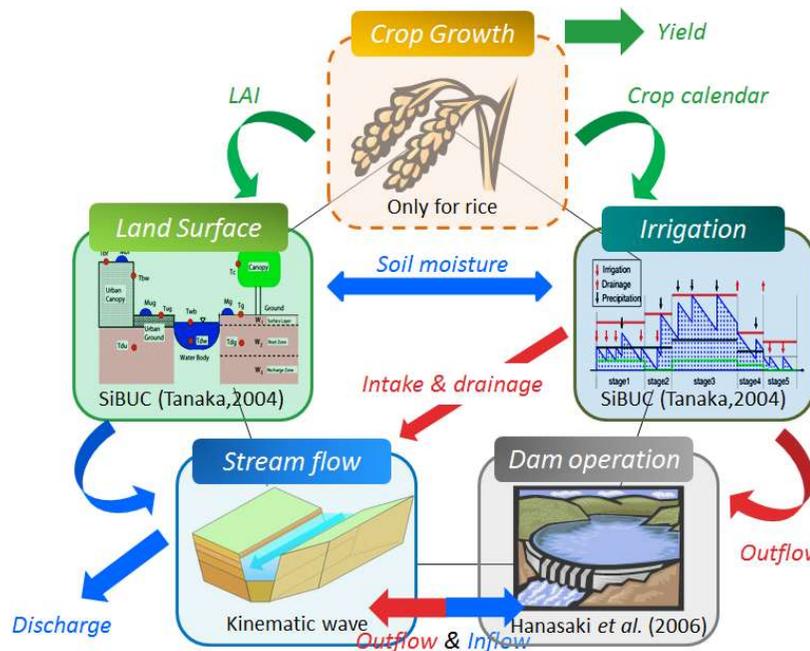


- JAXA,東大,理研と共同開発。10年後の天気予報を創る。
- 来年度末からは,スパコン「富岳」も利用可能(予定)
- この分野の研究成果は、社会生活に直結!

研究テーマ②: 気候変動予測

Scientific Question:

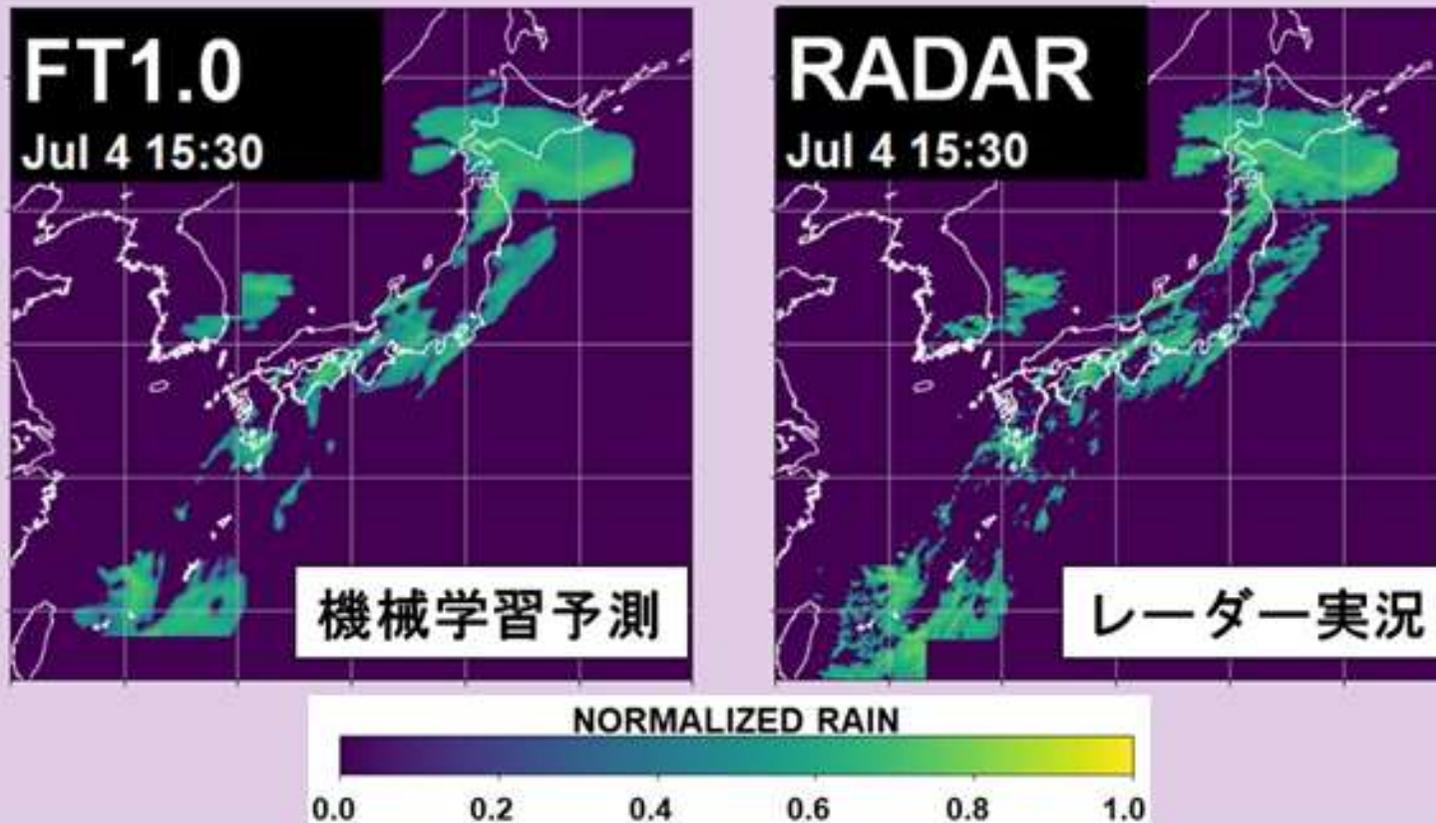
気候変動が、世界・日本の水資源に与える影響は？



地球表層水循環や人間活動を扱う統合モデルを開発中。
(京都大・東北大・東大と共同研究中)

研究テーマ③: データ科学 (機械学習・AI)

Seasonal front case 2018.07.04



例) 深層学習を活用した実況補外
データ科学とシミュレーションを融合。新しい予測科学へ!
(例, 台風発生、土砂災害)

国際共同研究パートナー



最後に

- 講義の聴講OK（リモートセンシング工学）

– 金曜 2 限、2020年01月~~17~~, 24, 31日

訂正: センター試験前日につき講義の無い日でした

- 今日のスライドはWEBにも掲載しています。

研究紹介の他、読書の勧めや
学生へのメッセージなど書いています。
興味があればQRコードから飛んで下さい。



Have the courage **to follow your heart and intuition.**
They somehow already know
what you truly want to become.

求める学生: 良く遊び,良く学ぶ!

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

気候変動が大きな問題となる中、地球の大気・海洋・陸水循環システムを理解する事は科学の大きな使命です。そして自然科学における理解とは、その予測可能性を広げる事に他なりません。我々の研究室では、様々な手法（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、統計学）を駆使し、気象・水文現象などの地球環境予測を探索します。2019年秋に発足した新しい研究室です。一緒に世界最先端の研究を切り拓こう！

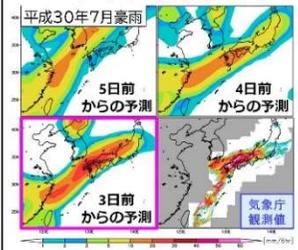
研究室の紹介



准教授 小槻峻司（こつきしゅんじ、33歳）
高知市出身。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）。2014年～理化学研究所・計算科学研究センターにて研究員。2019年11月より現職。これまでスーパーコンピュータ「京」を駆使して天気予報の改善に取り組んで来たデータ同化・予測科学研究者。他に気象予報士、2017年文科省・卓越研究員。座右の銘は「最善の敵は、善」。より詳しくは → <http://www.kotsuki-shunji.com>

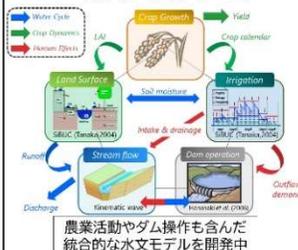
- 研究室のミッション・ステートメント
- 科学的使命: 予測科学研究を進め、人類が未知の世界を探索し、発見に感動する。
 - 教育的使命: 研究を通して能力と人格を高める。メンバーの成長にコミットする。
 - 社会的使命: 研究成果を通して、世界・日本の社会発展と幸福最大化に貢献する。

気象予測



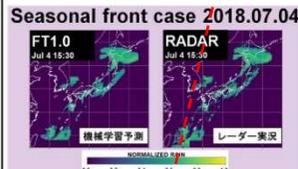
全球天気予報システムを理研・東大・JAXAと共同で開発中。この分野の研究成果は社会生活に直結します。
Kotsuki et al. (2017a,2017b,2018,2019a,2019b,2019c)

気候変動予測



京都大等と一緒に陸域水循環モデルを開発。社会設計に向け、気候・気象・水文循環の変化予測を実施します。
Kotsuki et al. (2013a,2013b,2014,2015a,2015b,2019d)

AI・データ科学



データ駆動科学は今、第四の科学手法として進化中。この技術を使って新たな予測手法を開拓します

研究室のウリ

- 教員のサポート: **いつでも質問OK!** 年齢も近く、手厚くサポートします。進路等の人生相談も乗ります。
- 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。
- 研究による体験: **仮説演繹思考の体得と国内外での学会発表!** どんな職業に就いても、必ず役に立ちます。
- 世界との繋がり: 世界中に研究仲間・ライバルがいる最先端の世界を見られます。議論を楽しみましょう。
- 博士も検討中?: 活躍する為には専門知識のみならず総合的な技術が必要。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。

研究室の情報

居室: 工学系総合研究棟806号室
電話: 043-290-3861
mail: shunji.kotsuki@chiba-u.jp
2019年度・オープンラボ日程:
01/20, 01/24, 01/29, 01/30, 02/10
15時から。事前にメールを送ること。他日程・時間も応相談。



関連QRコード



2019年12月9日作成



Home	環境予測科学・小槻研究室
Top Page	
English	■ 概要 気候変動が大きな問題となる中、地球の大気・海洋・陸水循環システムを理解する事は科学の大きな使命です。そして自然科学における理解とは、その予測可能性を広げる事に他なりません。我々の研究室では、様々な手法（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、統計学）を駆使し、気象・水文現象などの地球環境予測を探索します。2019年秋に発足した新しい研究室です。一緒に世界最先端の研究を切り拓こう！
Resume (CV)	
Publications	
Research Topics	
Invited Talks	
Presentations (2018~)	■ ミッション・ステートメント ● 科学的使命: 世界最先端の研究を遂行し、人類の未知知識を探索し、その発見に感動する。 ● 教育的使命: 研究を通して能力と人格を高める。チームメンバーの成長に貢献しそれを喜ぶ。 ● 社会的使命: 「環境予測科学研究」を通して、世界・日本の社会発展と幸福最大化に貢献する。
Presentations (~2017)	
Google Scholar	
Res. ID & Publons	
ORCID	
Japanese	■ 場所 千葉大学・西千葉キャンパス・工学部総合研究棟1・806室（8階） キャンパスマップ (右下の南門から車通りを上ったところ)
千葉大・小槻研究室	
人生で学んだ大事な事	
ブログ	■ 2020年度・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。 2020年 01/20, 01/24, 01/29, 01/30, 02/10 (いずれも15:00~) 他日程・他時間については応相談。訪問の際は前日までに、 shunji.kotsuki@chiba-u.jp に事前にメールしてください。
ノート・メモ	
WEB小技	
リンク	1. 研究室紹介・ポスター 2. 研究室の決め方についての私観
Research Map	
お詫言	
Private	■ 一緒に研究しませんか? 何らかの学立では考えられると思いますので、研究内容に興味がある、一緒に研究してみたいという方は是非ご連絡下さい。 例えば、学生さんであれば研究補助員としてアルバイトしつつ、研究の最前線を経験する、といった形も可能です。
読書	1. 卒業研究: 千葉大学・工学部・情報工学コースから学生を受け入れています。 2. 修士・博士研究: 千葉大学・環境リモートセンシング研究センターに所属して研究を行います。大学院入試も受験する必要があります。 3. ポスドク・研究補助員: 学振POはいつでもWELCOMEです。また、ポスドク・特任助教といった形で雇用することが出来る場合があります。これはタイミングと研究テーマによりしますので、関心のある方は小槻までご相談ください。
考え事	
中国史・漢詩	
運動の記録	
facebook	
研究紹介	■ 研究紹介 2018年理化学研究所・計算科学研究センターの一般向け講演。コンピュータによるシミュレーションや天気予報の方法、小槻の研究内容について分かりやすいと思います。
研究の他に	
読書の履歴	
海外の写真	
神社の写真	
その他	



まずは研究室訪問!

APPENDIX

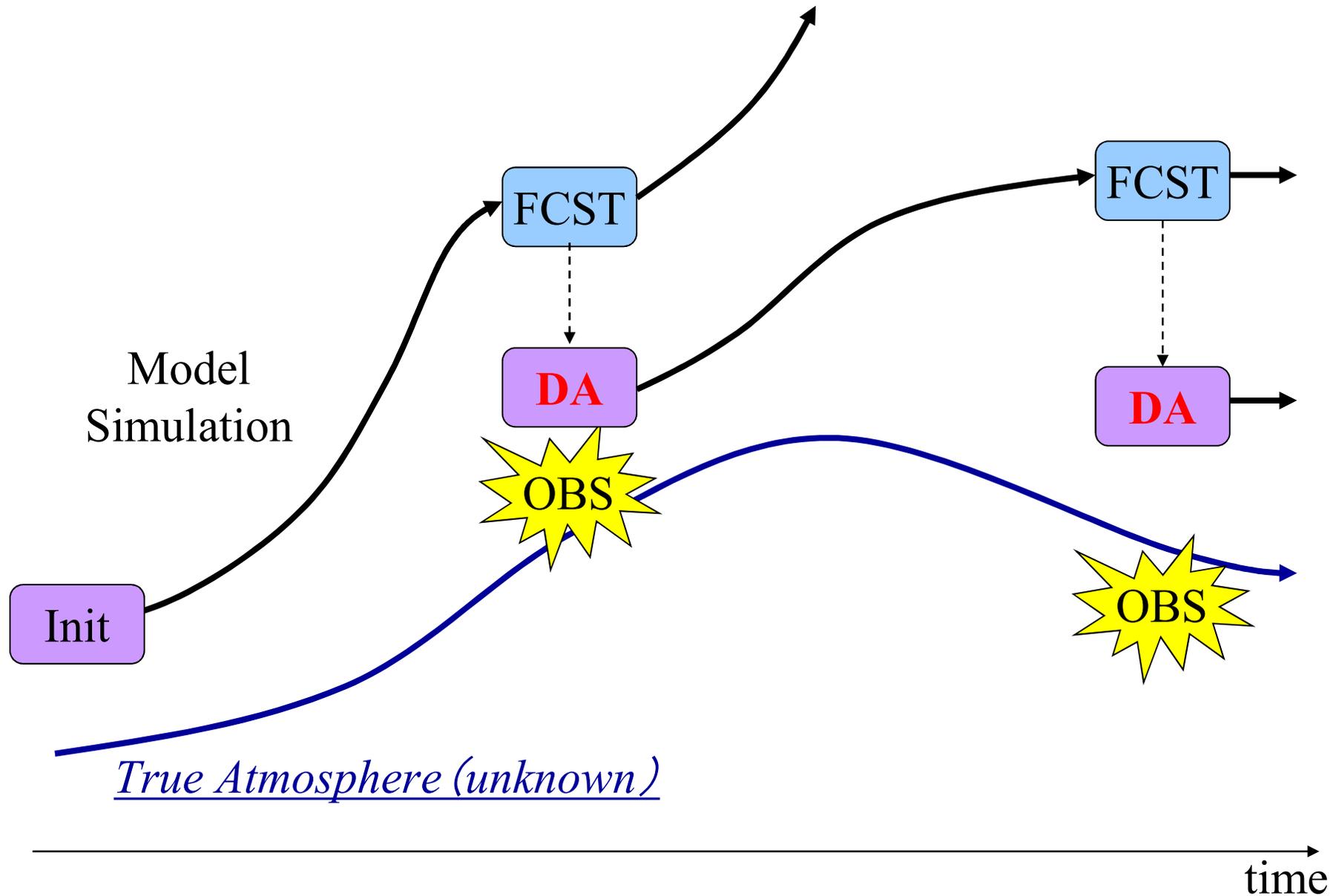
K-Computer (retired on Aug. 2019)



2014.01- Post. Doc.
2017.10- Research Scientist

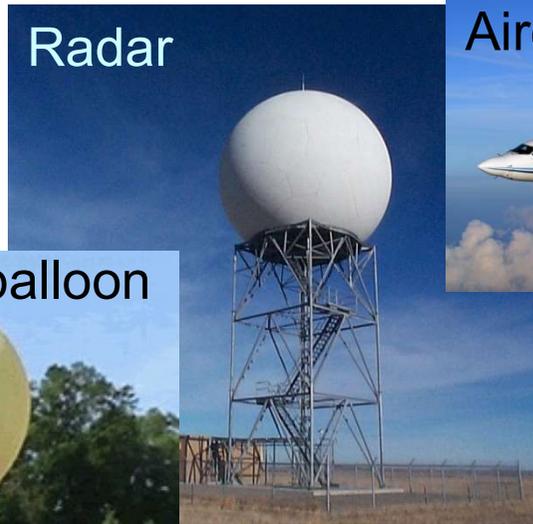
RIKEN Center for
Computational Science

Numerical Weather Prediction



Global Observing System ($> 10^6$)

Radar



Aircraft



Satellite



Weather balloon



Ship



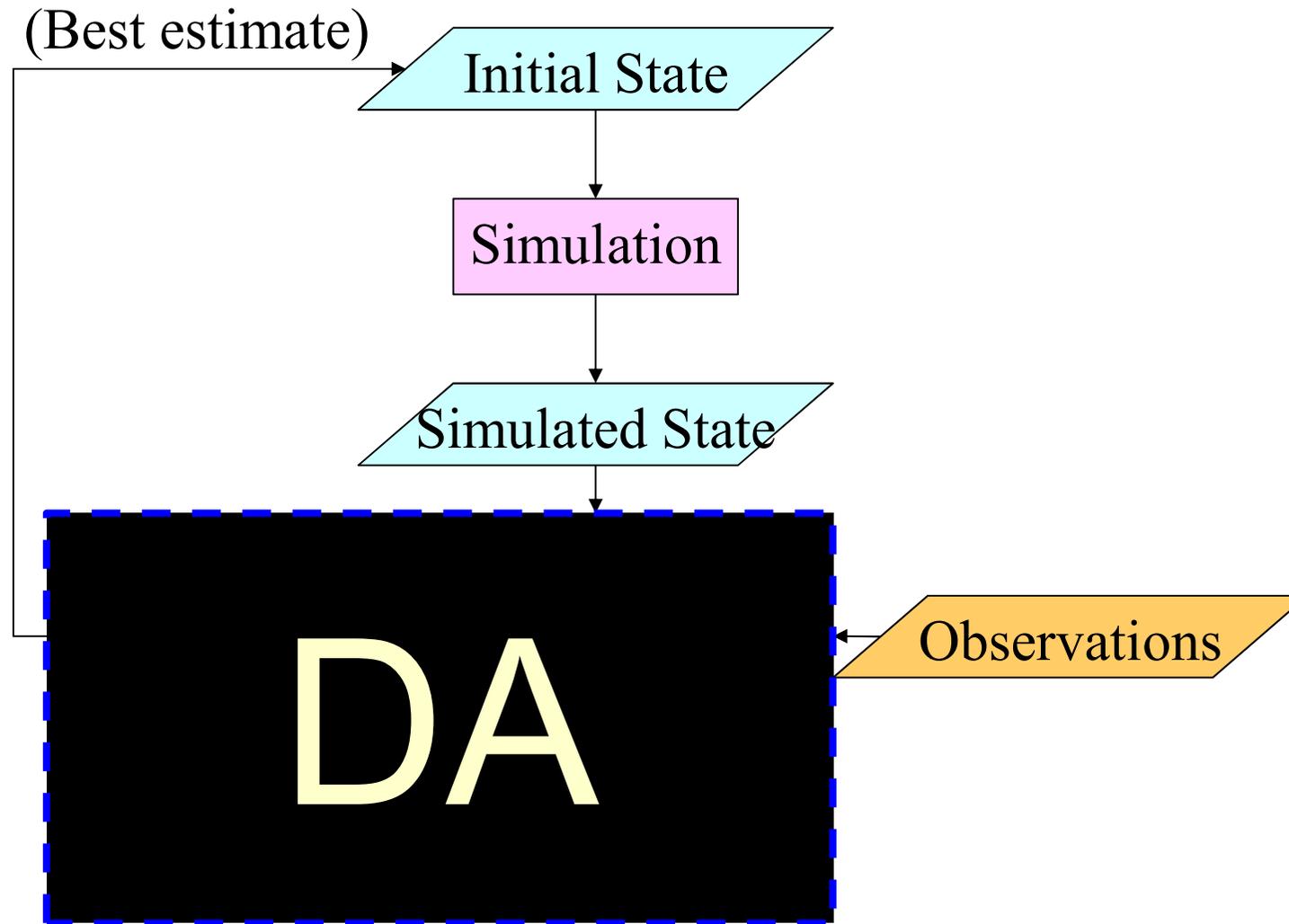
Buoy



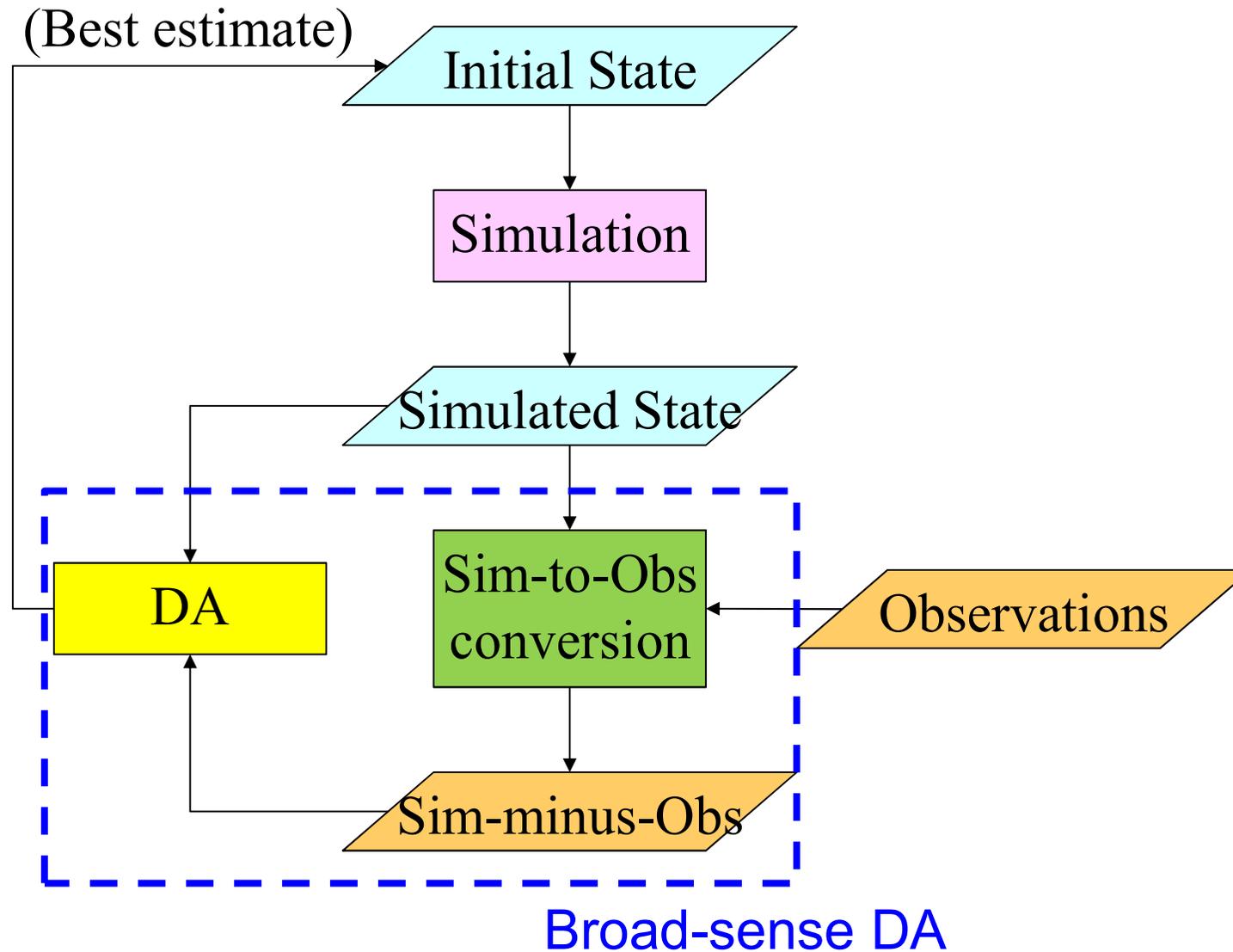
Surface station



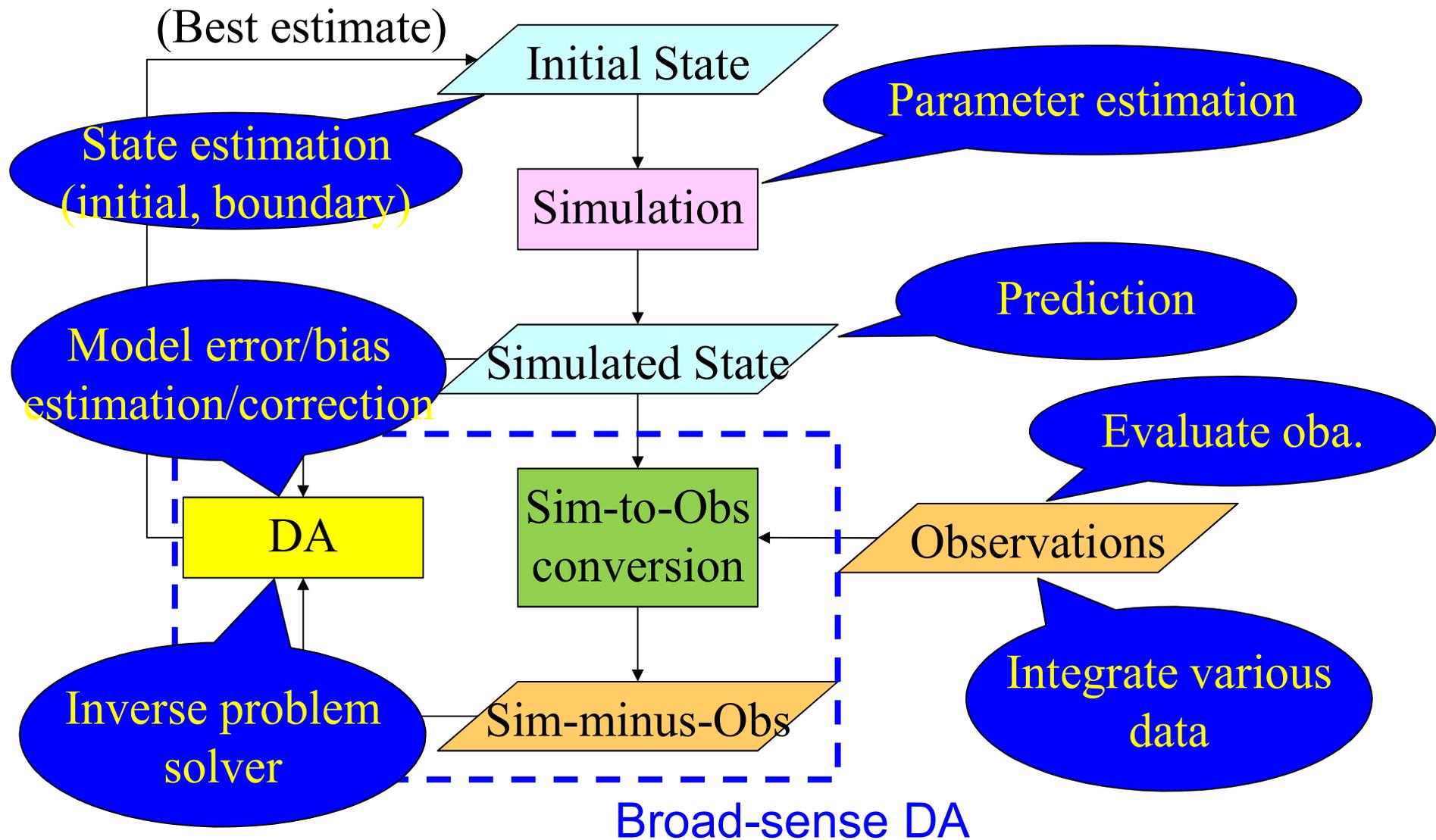
Workflow of Data Assimilation



Workflow of Data Assimilation

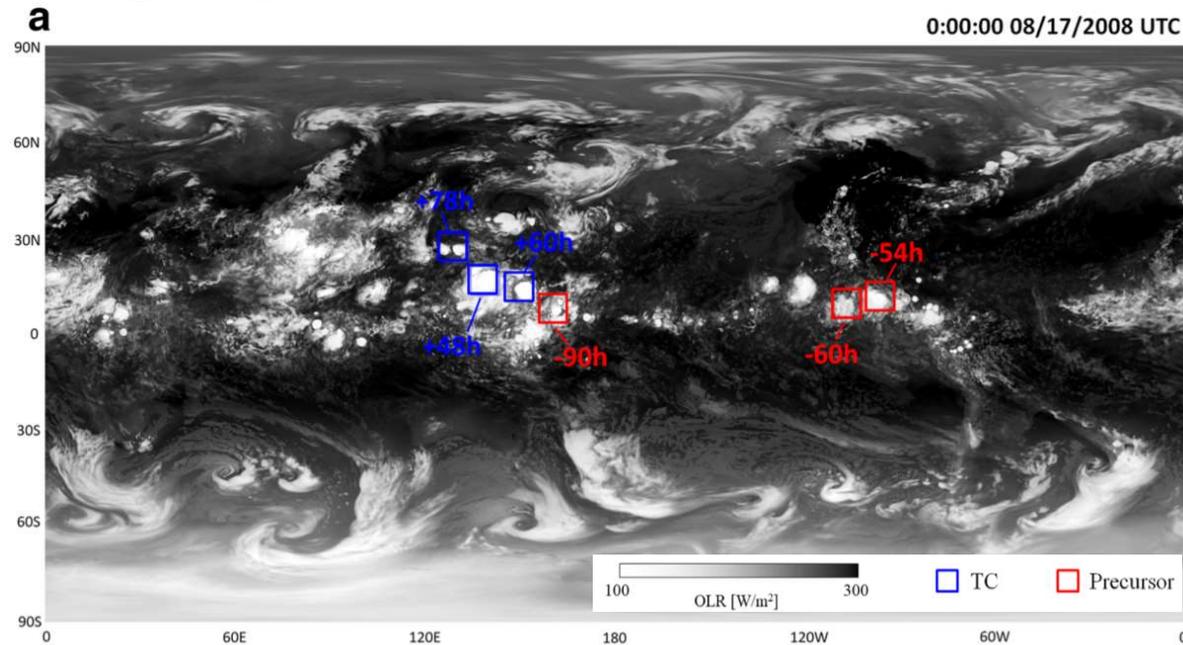


What DA can do



Question: use of AI for dense satellite data

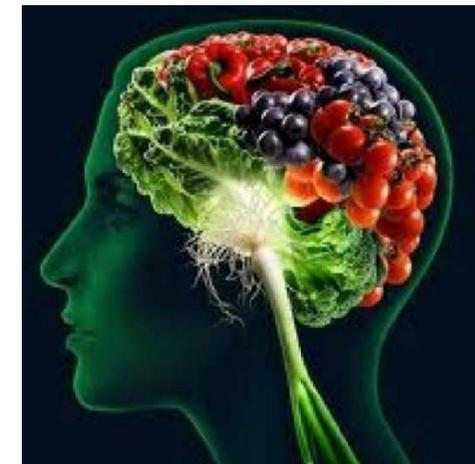
e.g. typhoon detections w/ deep learning



2D-CNN

Matsuoka et al.
(2018; PEPS)

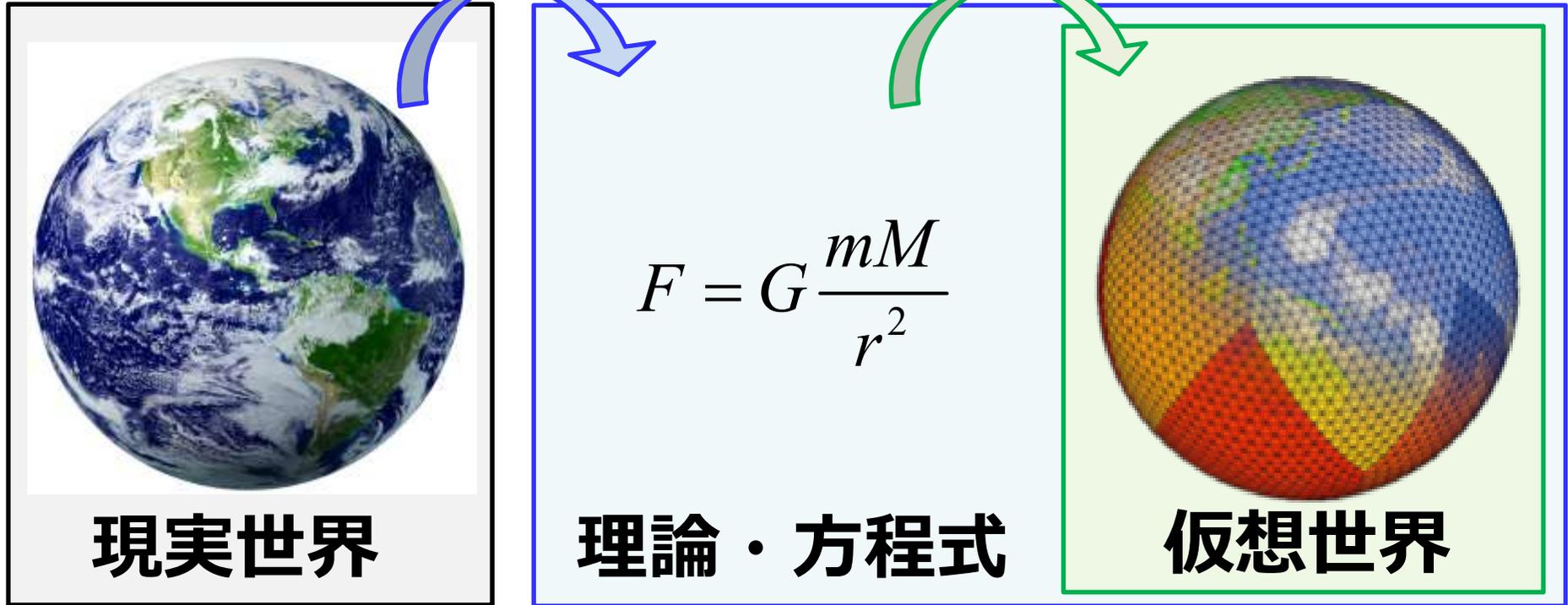
→ going to explore use of AI
as observation operators
(i.e., DA for featured information)



経験科学の中での位置づけ

観察・帰納

モデル化



演繹・予測

研究室の狙い

