

惑星探査コンソーシアム

AI for Sci × community

惑星圏シンポジウム2026 (於ける東北大学)

国立天文台 竝木則行 2026年3月2日

惑星探査コンソーシアム

目的：バーチャルな共同利用研を設立する

手段としての惑星探査。そのために、
JAXA(宇宙研, 国際宇宙探査センター)と
研究者コミュニティが連帯して, プロジェクト
を実現する

問題意識：基礎研究とプロジェクトの狭間

⇒ 狭間を橋渡しするためには, 個人の努力
ではなく, 中核研究所が必要

時代遅れかも。これからは
ミッション大型化、国際化、
AI導入 etc.への対応？

やることは変
わらないかも
知れない



惑星探査コンソーシアムの構成：4部門

搭載機器開発

立命館大学宇宙地球探査研究センター、宇宙科学研究所
太陽系科学研究系

搭載機器開発部門は、将来の国内外の宇宙探査プロジェクトに採用されるような競争力のある技術を創出することを目標とする。民間のランダーや、ローバーに搭載されるような小型で汎用性の高い観測装置や、将来の大型探査に搭載されそうな先進的な装置、さらに将来の有人探査で活用可能な有人可搬型観測装置の要素技術を複数提案することを目指す。特に30年代から本格化しそうな民間主体の高頻度月着陸機会を活用して多地点観測を実現することに貢献することに注力する。

探査シミュレーション

国立天文台 RISEプロジェクト
→ 京都大学

惑星探査シミュレーション部門は2030年代半ばに計画されている火星地下水圏探査を念頭に、火星の気象と気候の数値計算コードを開発する。第一段階ではデータ同化により火星大循環モデルの精度を上げ、第二段階には電磁気圏・プラズマ圏科学分野との協働により大気散逸を組み込む。第三段階として地下水圏と大気の相互作用モデルを作成し、オープンソースとして公開する。また、現在進行中のMMXに合せて準周回軌道における火星衛星の重力場解析と形状モデル作成を実現し、フォボス内部構造と軌道進化、形状変化を解明するシミュレーションに挑む。こうした過程においてAI活用とDX化を進めて、アーカイブサイエンス時代の探査シミュレーション手法を確立する。

地球外サンプル分析

東京大学 宇宙惑星科学機構

地球外サンプル分析部門はMMXが2031年度に持ち帰る火星衛星サンプルに加え、将来の小惑星サンプルリターンミッションで持ち帰られる多様なサンプルも想定し、新たなサンプルキュレーション技術や分析手法の開発に挑むとともに、サンプル分析データと探査機によるリモートセンシングデータをつなぐ拠点の整備を行う。特に、リモートセンシングデータとの比較において重要となる、大気非暴露環境でのバルク元素分析、バルク鉱物相分析、可視・赤外分光分析に関する技術開発に関した取り組みを本事業で実施する。

探査データアーカイブ

会津大学 宇宙情報科学研究センター

探査データアーカイブ部門は、アーカイブデータを探査機取得データ全てと捉え直し、自然な形でリモートセンシング以外にも拡張する。観測機器のメタデータ（地球観測衛星でいうシステム情報、月惑星探査機のアンシラリーデータ）をキャリブレーションやデータ可視化・解析に活かすところまではアーカイブデータサイエンスでも行われてきた。一方、ローバー等ロボティクス技術における動作履歴といった、観測機器以外で取得されるデータにも、蓄積再利用することで、新たな価値が生まれる。すなわち、キャリブレーションの精密化、機械学習による手順の効率化、準リアルタイムなフィードバック制御といった探査それ自体の高度化が期待できる。

以上に加えて、人材育成と産学連携がキーワード

惑星圏シンポ

2026年3月2日

3

AI for Sci × community

経済政策の重点投資対象...とかではなく不可避の近未来



ビッグデータと機械学習

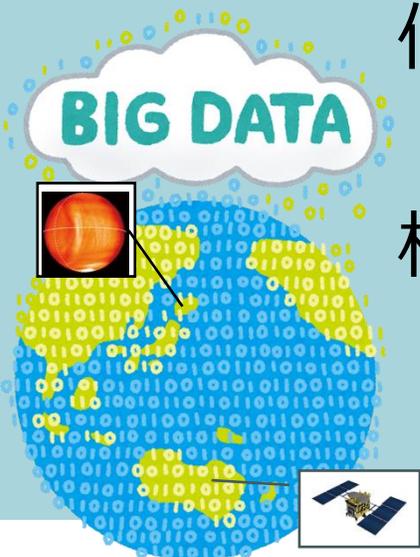
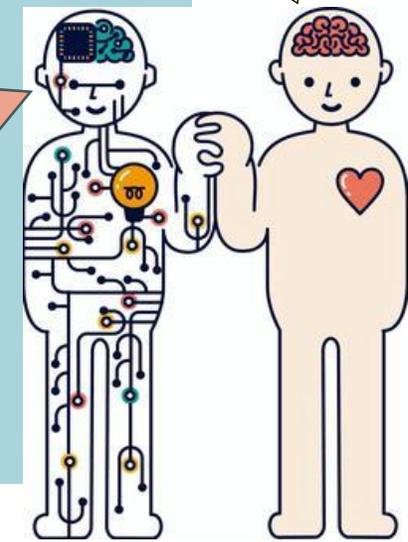
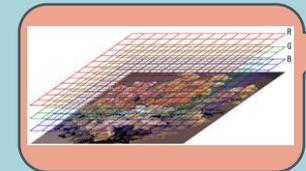
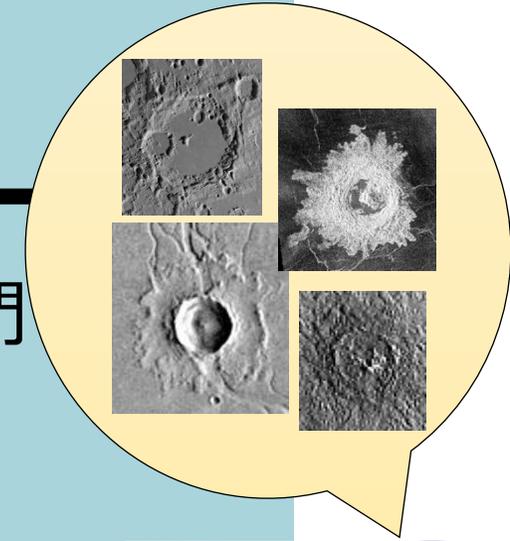
集団のbig dataは世界(或いは日本)を平滑化：専門性は埋もれがち

個の機会学習で分身を作成：ex., クレーター探索

※ ヒトの教育者としては絶対にやってはいけない

検証!?!?

- ・ 分身の検証：標本の90%を教師データに、10%は検証に
 - ・ 教師自身の検証は?
- ヒト同士ならreview (= コミュニティーの集団知/専門知)
- AIにも専門知を活用できないだろうか?



コミュニティの専門知がもしAI化できるなら、

例1：個のAIによる多量データをコミュニティのAIが検証/reviewする

もちろん、論文の内容はヒトがreviewするべき。『新しいアイデア』を評価できるのはヒトだから(...?)

例2：揉めた挙げ句に多数決!、をスピードアップ(着陸地点検討、ロードマップ策定など)

→ 反論 AIに新発見や新アイデアはできない。無難で面白くない選択がなされるだけ。

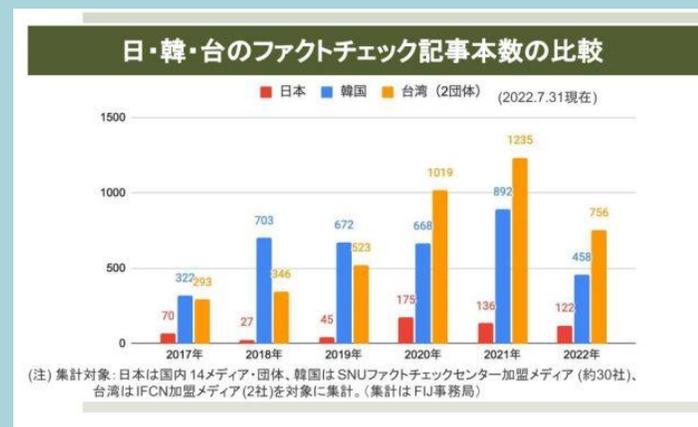
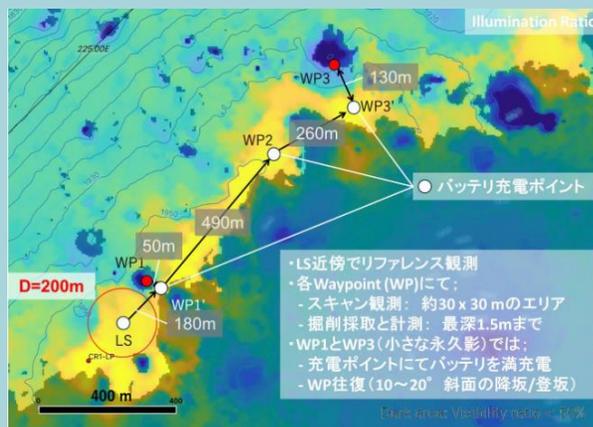
→ 勿論、それで良い。AIには無難な候補を提案させ、ヒトは意外な(こだわりの、独自の、つまりは人間らしい)提案を考えることに集中すれば良い。最終判断はヒト。

例3：手間が必要な作業をAIに『業務委託』

米欧中に比べて日本はhuman resourceが不足。AIで補って、コミュニティの力の源を量から質へ。

例4：広報・普及、ファクトチェックへの根拠提供

社会が専門知を要請する。大事だが、研究時間を取られすぎでは本末転倒。



ユートピア、それともディストピア

個性的で独創的な研究者の活躍の場が広がるだろう

- AIによる科学成果の大量生産に埋もれない個性を追求していかねばならなくなっていくのではないだろうか
- AIに追いつかれないスピードで成長し続ける
- 判断はAI、決断はヒト

反面、仕事を失う研究者も多く出るだろう

- 「誰よりも早く」、「誰よりも多く」ではAIに勝てない
- 旧時代の教育を受けて、AI時代の研究スタイルに転換できなければ淘汰される...かも

フィールドへ?

- それもいずれはAIに侵略されるのだろうが

非効率の追求?

- 個性の教育
- 特殊技術の継承



コンソーシアムの意義

コンソーシアムの活動からsmall dataを提供

研究者は研究者らしい活動を続けられれば良い。スマホから『個』がbig dataに吸い上げられていくように、コンソーシアム参加者の日々の研究活動がコミュニティの分身を育てる（はず）

→ そのためには、コンソーシアム内での情報共有と情報交換が必要。できれば、共通プラットフォーム上で。

→ 例えばセミナーの公開とsmall data化。実はCPSでの活動実績。





拠点の経済的自立 (会津大学との共同提案のケース)

1. JAXA/ISASから資金提供を受ける → 不成功

2. 産学連携から稼ぐ

(例1) スペースと実験装置、分析装置を貸し出して利用料を徴収 → FREI福島ロボットテストフィールド研究室として実施中会津大から支援を受ける

(例2) 共同研究による地域産業の育成 → UBICによるローバー走行会を実施中

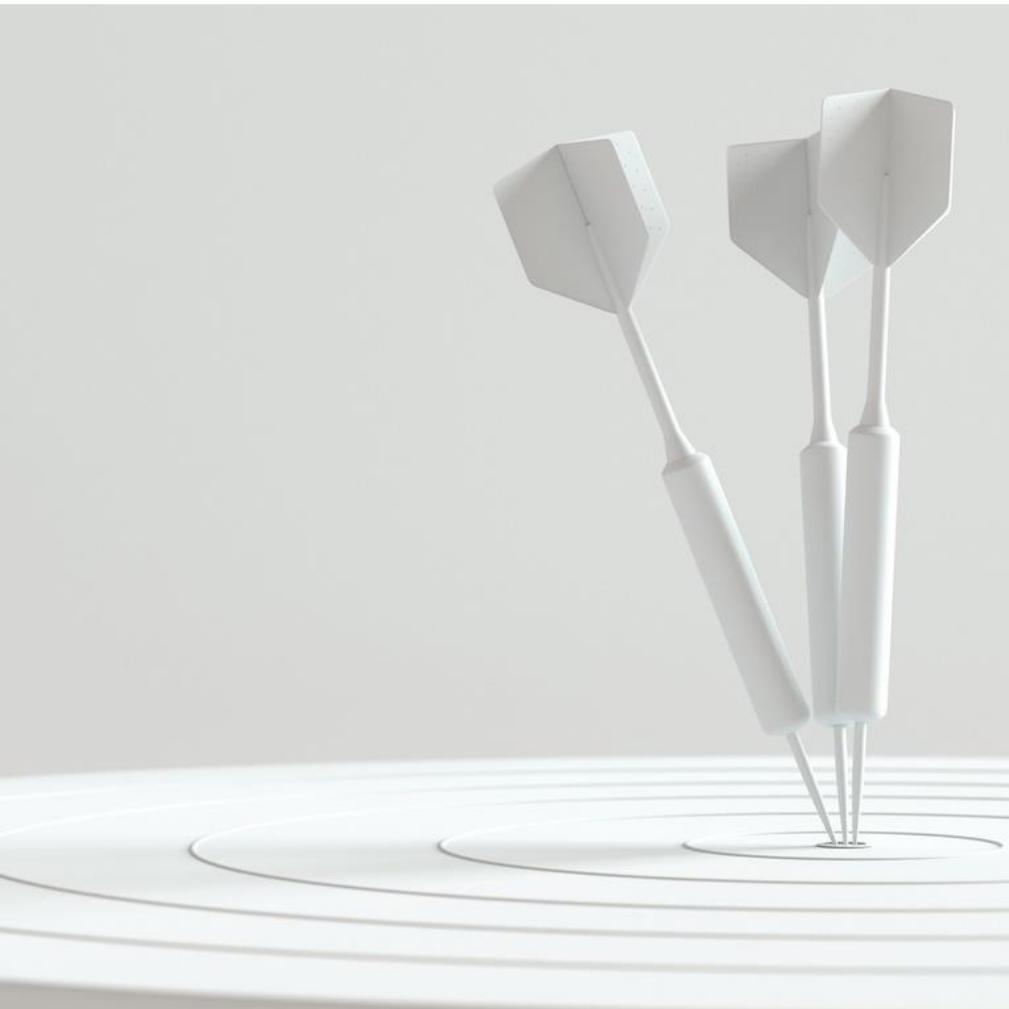
搭載機器開発部門、地球外サンプル分析部門

3. 会津大学から支援を受ける → 会津大学の広告宣伝や地域貢献で役立つことが必要

(例) 出前講義 (高校へ小川、本田、大竹ら) に加えて、小中での出前授業 (国立天文台ふれあい天文学) 教育機関への繋を大学に期待

4. 広範なスポンサーを獲得する

(案1) 月惑星データを売る → アーカイブ部門が使い勝手をあげて、シミュレーション部門が付加価値 (アプリや資源利用可能性評価など) をつける



どんな未来を望むか

研究手法がAIによって大きく変わる未来はかならずやってくる。望ましい未来をどうやって叶えて行ったら良いか？

- AIを自分の研究にどう役立てるか
- AIを使って、新しい研究領域を開拓できるか
- AIによってコミュニティを発展させる道筋は