

Recommendations from Rironkon (Theory Community)

理論懇からの提言

Yudai Suwa (UTokyo)

諏訪雄大 (東京大学)

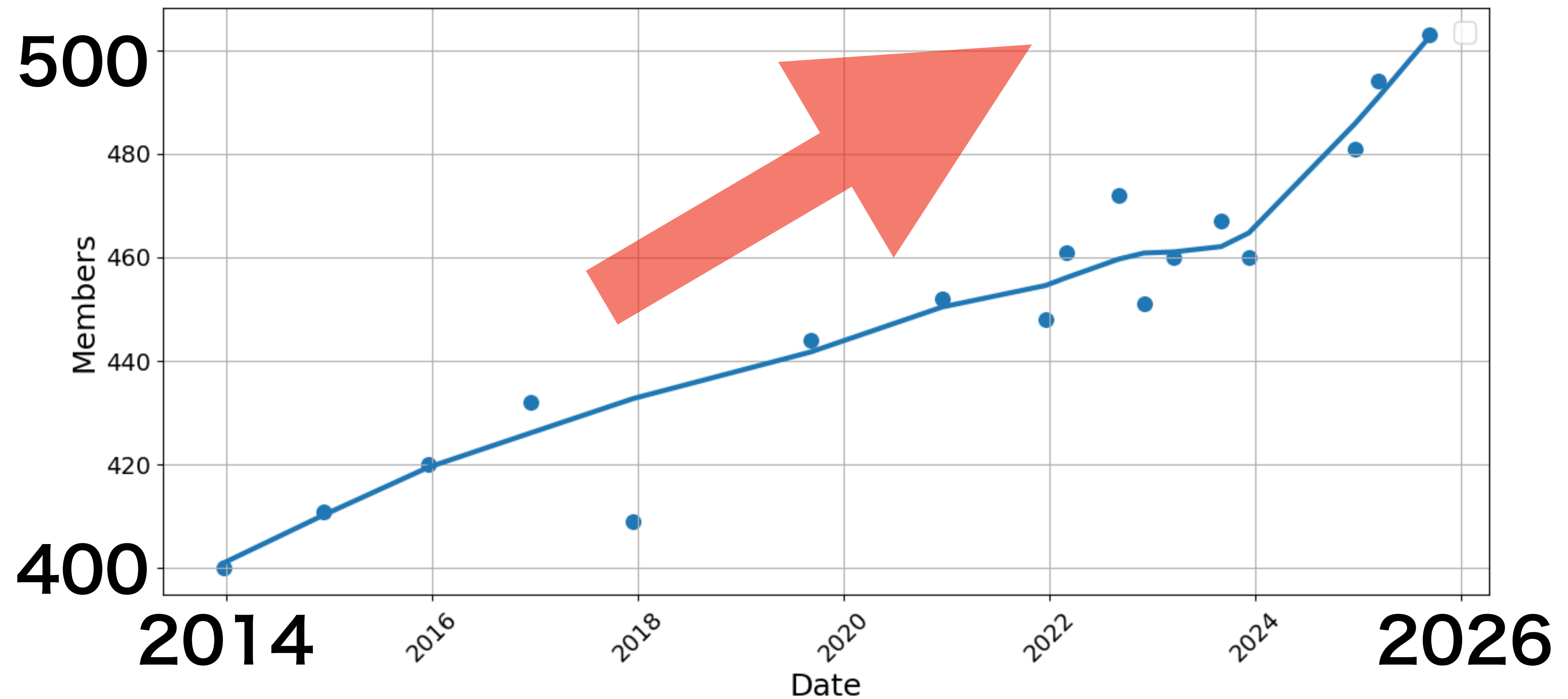
Rironkon 理論懇

- 理論天文学宇宙物理学懇談会
- From HP (<http://rironkon.jp/>):
 - Purpose of the Association:
本会の目的:
 - To promote the advancement of theoretical research in astronomy and astrophysics, and to carry out various activities necessary for facilitating theoretical studies at inter-university research institute and for examining future plans.

天文学、宇宙物理学の理論的研究の発展を目的とし、 共同利用研究所等における理論研究の推進や将来計画の検討に必要な諸活動を行う

Rironkon 理論懇

- Increasing number of members (cf. ASJ ~2400)



Rironkon symposium

- We have annual meetings, ~200 participants
 - **2016** Tohoku University – “Cosmic Structure Formation Driven by Gravity”
 - **2017** The University of Tokyo – “New Horizons in Stellar Physics”
 - **2018** Kyoto University – “Standard Theories in Astrophysics: A Reassessment for the Future”
 - **2019** **NAOJ** – “Transitions in Astronomy and Astrophysics: Opening a New Era”
 - **2020** Online – “Breakthroughs in Theoretical Astronomy and Astrophysics”
 - **2021** Online – “Expanding the Possibilities of Astrophysics with Challenging Ideas”
 - **2022** Fukushima University – “The Expanding Landscape of Theoretical Astronomy and Astrophysics”
 - **2023** Hirosaki University – “Frontiers at High Redshift”
 - **2024** **NAOJ** – “100 Years of Cosmology: Reflections and Future Outlook”
 - **2025 (This month!) Tsukuba University – “Numerical Simulations and AI in Astrophysics”**

What I will talk today

- It depends on the document that the Rironkon Committee (運営委員会) sent to the SRM Committee in July.
- It is not representative of all Rironkon members, but the document was authorized by the committee

理論懇運営委員から SRM 策定委員会への意見書

国立天文台・科学戦略委員会/サイエンスロードマップ策定委員会
委員長 本原顕太郎 様

2025 年 7 月 2 日

1 理論懇からの意見

CfCA 計算機リソースの定常的な維持

科学研究部の「サイエンス駆動」体制へのサポート

On CfCA: Role of CfCA Supercomputers

● Role of CfCA Supercomputers CfCA スパコンの役割

- **Foundation of theoretical astronomy**, providing a “first launchpad” where early-career researchers can run large-scale simulations at no cost.

理論天文学研究の基盤であり、若手研究者が無償で大規模計算を試行できる「最初の跳躍台」を提供。

- Existence of a **resource hierarchy** — lab-level machines → CfCA shared systems → flagship systems (e.g., Fugaku) — enables world-class computational research even for those without large initial budgets.

研究室 → CfCA 共用機 → 富岳などのフラッグシップ機という階層構造により、大型予算を持たない研究者でも世界水準の数値計算に参入可能。

- If this hierarchy breaks, access to large-scale computing becomes limited to groups with major initial investment, reducing **diversity and innovation** in the community.

この階層が途切れると、大規模計算は初期投資の大きいグループに偏り、コミュニティ全体の多様性と革新性が損なわれる。

- Therefore, **mid-scale computing at NAOJ** remains essential for sustaining a broad and open research ecosystem.

国立天文台が提供するミドルスケール計算機は、研究文化の裾野を広げるために不可欠。

On CfCA: Required Actions for Long-Term Sustainability

- **System Replacement & Maintenance** 計算機更新と保守の継続

- Maintain competitive CPU/GPU configurations and high-speed storage through **systematic replacement every 5-6 years.**

5～6年ごとの計画的リプレイスにより、競争力のある CPU/GPU 構成と高速ストレージを維持。

- Secure long-term funding for system upgrades and stable operations.

更新・保守に必要な長期的予算の確保を要望。

- **Enhancing User Support** ユーザー支援体制の強化

- **Beyond simplifying usage procedures, expand support for:**

利用手続きの簡略化に加え、以下の支援の拡充を期待：

- Hands-on workshops on GPU optimization and large-scale parallelization to actively support users in porting their codes to GPUs.

GPU最適化や大規模並列化に関するハンズオンの実施により、ユーザーのコードのGPU移植を積極的に支援。

- Development of template codes and shared libraries

テンプレートコード・共通ライブラリの整備

- Individual consulting for performance tuning

性能チューニングの個別相談窓口

On DoS: Supporting a Science-Driven Structure

● Mission-Driven Flexibility ミッションに基づく柔軟な体制

- The Division aims to advance NAOJ projects and promote cross-project, free and creative science.

科学研究部は「現行・将来プロジェクトへの科学的貢献」および「プロジェクト・観測／理論の枠を超えた自由な研究」を掲げる。

- To maximize high-freedom science, a **flexible organizational structure** is required:

自由度の高いサイエンス推進のため、以下のような柔軟な組織形態が望まれる：

- Theme-driven, fluid research units 研究テーマ主導の流動的ユニット編成
- Rapid allocation of budget and personnel 迅速な予算・人員配分

On DoS: Creating an Open & Collaborative Environment

- **Creating an Open & Collaborative Environment** 共同研究を促進する風通しの良い環境づくり
 - To enable research that transcends observational/theoretical and project boundaries, organizational openness is essential.
観測・理論、プロジェクトの枠を超えた研究を実現するため、風通しの良い組織が不可欠。
 - **Proposed measures:** 具体的施策：
 - Establish research lounges & open shared spaces (“hallway discussions”).
リサーチラウンジ・共有スペース整備（廊下で自然に議論が始まる環境）
 - Operate cross-theme lunch journal clubs & cross-review seminars.
テーマ横断ランチクラブ／クロスレビュー型セミナーの定期開催
 - Improve physical layout: co-locating offices, introducing hot desks.
研究者オフィスの近接配置、ホットデスク導入などのレイアウト見直し
 - Build cross-project repositories & common Slack channels.
プロジェクト横断リポジトリ・共通Slack整備によるオンライン情報共有

For Future: Planning Discussion & Next Steps for CfCA&DoS

- **Session at This Month's Rironkon Symposium** 今月の理論懇シンポジウムでの特別セッション
 - A dedicated session will be organized to discuss the future plans and directions of CfCA and DoS.
CfCA・科学研究部の将来計画（将来の方向性）を議論するセッションを設置。
 - Use this session as a starting point for broader discussion within the Rironkon on how to support CfCA and the DoS going forward.
これを契機に、理論懇として両組織をどのように支援していくかを継続的に議論。
- **Positioning Within the Overall Planning Timeline** 全体的な計画策定スケジュールとの位置付け
 - Although somewhat late relative to the Science Roadmap process, the input will remain valuable.
サイエンスロードマップ策定としては時期的に遅い面はあるものの、有益なインプットとなる。
 - The discussion can feed into future opportunities for community input during the NAOJ Plan development.
議論内容は、これからの国立天文台実施計画策定でのコミュニティ意見反映にもつながる。

Summary

● On CfCA

- **Sustain computing resources** through periodic system replacement and stable long-term funding.
定期的なリプレイスと長期的な運用予算による計算資源の維持。
- **Enhance user support** (GPU workshops, template codes, shared libraries, performance consulting).
GPUハンズオン、テンプレートコード、共通ライブラリ、性能相談など支援体制の強化。

● On DoS

- **Support flexible, science-driven structures** enabling cross-disciplinary and cross-project research.
分野横断・プロジェクト横断研究を可能にする柔軟なサイエンス駆動体制の整備。
- **Promote open collaboration** through shared spaces, cross-theme activities, and common online tools.
共有スペース、横断的活動、オンライン基盤による協働促進。
- Strengthen early-career development via startup funds and mentoring.
スタートアップ予算・メンター制度による若手育成の強化。

● Discussion in Rironkon

- **Use upcoming Rironkon symposium** to discuss future plans for CfCA and DoS.
今後の理論懇の場でCfCA・科学研究部の将来計画を議論。
- **Connect these discussions** to future NAOJ Implementation Plan input opportunities.
議論内容をNAOJ実施計画へのインプットにつなげる。