

課題研究 P5

未だ多くの謎が日々解明されつつある
宇宙物理学に関する数値実験を通じて、
未知の物理を明らかにしていく手法を学びます。

2025年度担当教員:

天体核研究室

前期ゼミ担当: 田中(貴)(教授)

後期課題担当: 細川(准教授)

瀬戸(助教)

武田(白眉助教)

宇宙線研究室

前期実験を担当

年間スケジュール

理論ゼミ(毎週)
場の古典論輪講

宇宙実験基礎(隔週)

テーマ決定

中間発表

最終発表

少人数で課題に取り組む
論文等輪講
⇒ プログラミング

4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月



← P5歓迎会 @ 天体核お茶部屋
(2024年4月)

• 前期ゼミ:
場の古典論(他)の輪講

- 後期の課題への取り組み:

宇宙物理学に関する数値実験を行います。

3チームに分かれて選んだ課題に取り組めます。

- 過去のテーマ例 (相談可):

- ブラックホール時空の摂動, ホーキング輻射の数値計算
- 連星ブラックホール合体からの重力波の計算
- 原始星形成の数値シミュレーション
- 惑星軌道の自転・公転共鳴による進化



2023年度最終発表会を終えて

宇宙物理の研究対象

恒星・惑星・生命

137億年

爆発現象

10億年

1億年

最初の星

宇宙暗黒時代
(宇宙のミッシングリンク)

最初の超新星
最初のブラックホール

軽元素
合成

“最初の
3分間”

38万年

Big Bang
ビッグバン



量子重力
(超弦理論)

大統一理論
超対称性理論

インフレーション

宇宙背景放射

宇宙で最初の天体

宇宙の晴れ
上がり →
宇宙背景放射

最初の銀河

宇宙
再イオン化

銀河の誕生

大域的構造

多様な銀河・星

巨大ブラック
ホール

星の誕生

太陽系・惑星

宇宙の起源
ダークマター
ダークエネルギー
ハッブル定数問題
超巨大BH・連星BHなど
の様々な天体の起源
未解明の突発天体現象
Beyond Einstein
量子重力

