



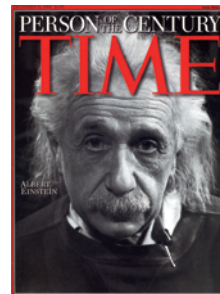
宇宙物理・数理科学研究室

Astrophysics & Mathematical Sciences Group, OIT



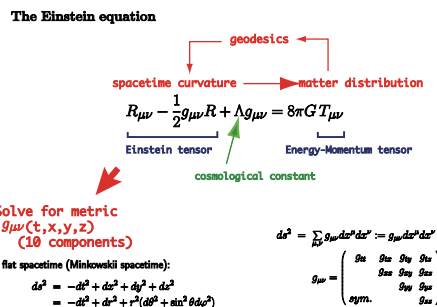
指導教員 真貝寿明

数値シミュレーションを中心とした、宇宙物理・相対性理論・数理科学の研究室です。卒業研究では、自然現象・社会現象のモデル化と数値解析を1人1テーマで行います。指導教員の専門は、理論物理学（一般相対性理論）です。数理科学・物理学・コンピューティングが好きな人、おいでください。



現ゼミ生 (2014年度)

- 卒業研究生 安藤恭史 笠木悠司 神木智貴
浪江貴弘 松本勇輝
情報ゼミ生 アルシャハラニー・マジユディ
上杉耕玄 上之勝匠
奥野駿也 山本 峻



ゼミ内容

- 卒研ゼミ ☆ 相対性理論に関する教科書の輪読
☆ さまざまなシミュレーション技法習得
☆ 卒業研究進展報告 (1人1テーマ)
- 情報ゼミ ☆ 宇宙に関する話題についてのレポート作成と発表
☆ 数値計算・宇宙に関する教科書・洋書の輪読
☆ 常微分方程式の数値計算方法の習得と計算課題 (太陽系シミュレータの作成、地球-月系への隕石落下、三体問題の特殊解、人工衛星フライバイ、ラグランジュ点の安定性など)

求める学生像と指導方針

卒論 = (物理) x (数学) x (プログラム)
大学院生 = 世界最先端の相対性理論研究

物理学・数学を駆使することに抵抗の無い、意欲的な学生を歓迎します。物理や数学でこれまで「点」を取れていなくても、「好き」か「苦にならない」ならば良しとします。プログラミングの得意不得意も問いませんが、何事にも問題の解決に向けて努力を惜しまない態度が必要です。情報ゼミでも、卒業研究でも、発表テーマ・研究テーマは、学生自身が自ら決定し遂行する形をとっています。学生諸君の「好奇心」「探究心」を応援します。

最近の研究活動・研究以外活動

- 科学研究費補助金採択 いずれも基盤研究(C) 研究代表
☆ 平成25年度--29年度 「拡張重力理論における非線形ダイナミクス」
☆ 平成22年度--25年度 「高次元時空における時空特異点形成条件の解明」

指導教員の著書/編集協力書



毎日新聞、「R25」、ラジオ日経、UStream 皆既月食解説 ...
『生活の中の物理学 (仮題)』(森北出版) 2015年出版予定。

卒業研究テーマ例

*印は2014年度着書

☆宇宙物理系

- ブラックホールに吸い込まれるガス*
重力レンズ効果*
多重ブラックホール効果
宇宙論パラメータと宇宙モデルの可視化
宇宙検閲官仮説とブラックホール形成条件の判定
ブラックホール潮汐力による星の破壊条件
多体問題の安定性と初期値依存性

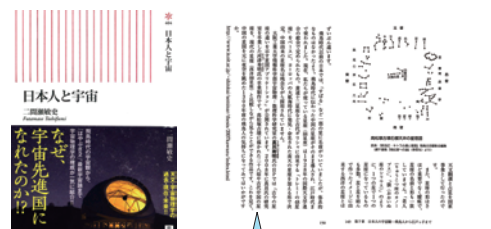
☆可視化・教材系

- 二輪車の安定性*
エッシャー図とペンローズ・タイリング
顔の描き方の統計解析
高速ロケットから見える世界
古代日本の星座を描く星座盤作成
木の葉の落下運動の iPad 教材
レイトレーシング法による太陽光

☆数理科学系

- 生態系モデルとカオス現象*
重なりのある多面数独パズル*
数独パズルの難易度判定
多面体への投影ツール作成とその応用
人工知能を組み込んだゲーム制作
泡の合体
鉄道運行制御システムの構築
インフルエンザワクチン配布モデル
競馬の勝ち馬要因の多成分分析

新書にて、卒業論文が紹介されました。



「日本人と宇宙」二間瀬敬史 (朝日新書, 2013年5月刊)

河津秀明君(2008年卒業、宇宙物理・数理科学研究室) 「古今の星座の違いを示す星図アプリケーション」