



宇宙物理・数理科学研究室

Astrophysics & Mathematical Sciences Group, OIT

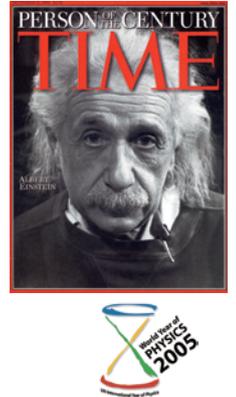
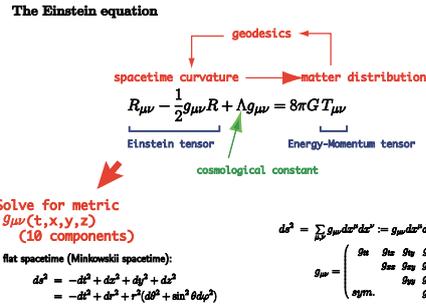


指導教員 真貝寿明

宇宙物理・相対性理論・数値シミュレーションの研究室です。本学部では、数学科目は専門科目と位置づけられています。そのため、数学を担当している真貝もゼミ指導を行っています。「情報システム学科」にて宇宙物理とは、ちょっと不思議ですが、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 (2012年度)

大学院生	山田祐太 (博士3年, 特任助教)
研究生	外山晃行
卒業研究生	上田拓郎 中野由登 藤井健太郎
	李 雄 霞矢景淑
情報ゼミ生	井原貴幸 大串美沙 笠木悠司
	川船美帆 小寺陽子 谷川翔太
	高原夏海 林 圭祐 藤谷悠磨
	藤原淳平 森本恭将



ゼミ内容

- 卒研ゼミ ☆ 相対性理論に関する教科書の輪読
- ☆ 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、地球一月系への隕石落下、三体問題の特殊解、人工衛星フライバイなど)

卒業研究テーマ例

*印は2012年度着手

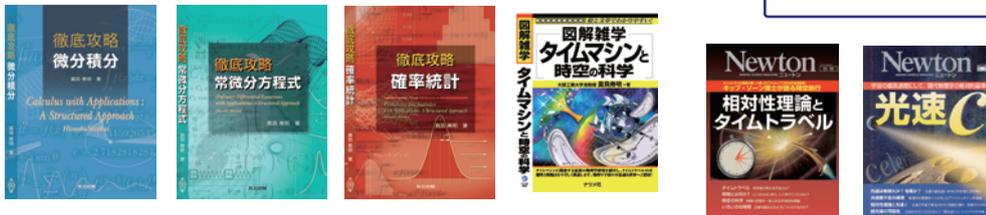
- ☆宇宙物理系
 - 多重重力レンズ効果*
 - 宇宙検閲官仮説とブラックホール形成条件の判定
 - ブラックホール潮汐力による星の破壊条件
 - 回転ブラックホールによる重力レンズ
 - 多体問題の安定性と初期値依存性
 - GPUを用いた科学的数値計算
- ☆可視化・教材系
 - 高速ロケットから見える世界*
 - ジャグリングシミュレータ*
 - 古代日本の星座を描く星座盤作成
 - 3次元太陽系シミュレータ
 - 木の葉の落下運動の iPad 教材
 - レイトレーシング法による太陽光
- ☆数理科学系
 - 鉄道運行制御システムの構築*
 - 3次元ライフゲーム*
 - 数独パズルの難易度判定
 - 集客モデルとマーケティング戦略
 - 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

最近の論文・出版物

- 大学院生の研究から
- ☆ Y. Yamada & H. Shinkai, Formation of Naked Singularities in Five-dimensional Space-time Physical Review D. 83 (2011) 064006
 - ☆ Y. Yamada and H. Shinkai, Black Objects and Hoop Conjecture in Five-dimensional Space-time Classical & Quantum Gravity 27 (2010) 045012

- 卒業研究から
- ☆ 土出智也 真貝寿明, 数独パズルの難易度判定 --- 解法ロジックを用いた数値化の提案, 大阪工業大学紀要 理工編 56 巻 (2011), 1-18
 - ☆ 河津秀明 真貝寿明, 高松塚古墳に描かれた 28 星宿を示すアプリケーションの制作 天文教育 2008 年 5 月号掲載

指導教員の著書／編書



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、何事に対して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。