近畿大学で学べる宇宙・天文

宇宙論研究室　井上　開輝

宇宙を学べる大学マップ
梅田に一番近い宇宙を学べる大学
尼崎市
尼崎
新大阪
淀川区
十三
JR京都線
都島区
旭区
門真市
西淀川区
梅田
福島区
城東区
鶴見区
おおさか東線
学研都市線
森ノ宮
高井田
荒本
西区
東成区
此花区
ユニバーサルシティ
大阪市
通天閣
鶴橋
港区
大阪港
生野区
近畿大阪線
大正区
Google My Maps
大和路線
地図データ ©2019 Google
利用規約
2 km
https://www.solato.net/solawdmanabu/college/2018map/

理工学部理学科物理学コース

- 全13名。物理学科相当(+数学、化学、情報科目)。
- 宇宙関係の教員： 理論2名＋実験1名
- 宇宙関係の博士研究員： 2名
- 宇宙関係の大学院生： 修士6名 博士2名

高エネルギー天体物理学研究室

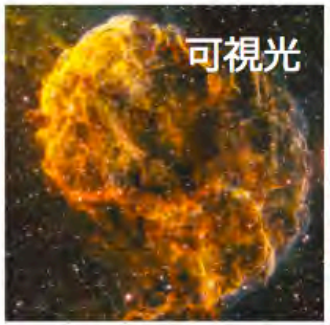
教員：信川久実子

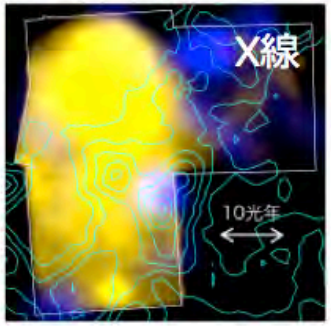
本研究室は、宇宙から来る波長の短い電磁波、X線を観測することで、宇宙空間で起きる高エネルギー物理現象の研究を行なっています。宇宙からのX線は、地球の大気で吸収され地上では観測できないため、人工衛星にX線検出器を搭載して観測を行います。本研究室は、天体観測と装置開発を車の両輪として活動しています。

天体観測

宇宙では「星間ガスから星が生まれ、やがて一生を終えて爆発し再びガスに戻る」という輪廻転成が起きています。このサイクルの中で起こる未知の現象を探索し、天の川銀河の進化を解き明かす研究をしています。

くらげ星雲（超新星残骸IC443）の写真





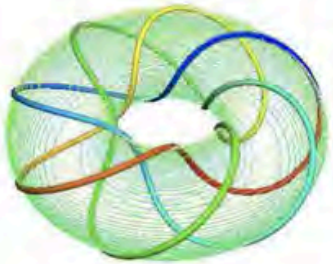
装置開発

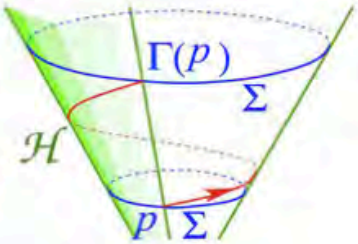
2022年打ち上げ予定のX線天文衛星XRISMや、将来の衛星に搭載するための次世代X線検出器の開発を行なっています。本研究室の実験室で基礎開発を行う一方、他機関の人と協力しながらチームで開発を行います。

一般相対論・宇宙論研究室

構成員： 大学院生 8名 4年生 7名　教員 石橋明浩

研究内容： 宇宙の起源とその進化やブラックホールの問題を、一般相対論をもちいて解き明かす理論研究をしています。最近は、超弦理論の文脈での高次元ブラックホールを用いて素粒子・物性など重力と異なる理論の対応を理解する、ホログラフィック原理に関する研究もしています。





「相対論と宇宙の事典」
共編・共著　朝倉書店

「ブラックホールの数理」
サイエンス社

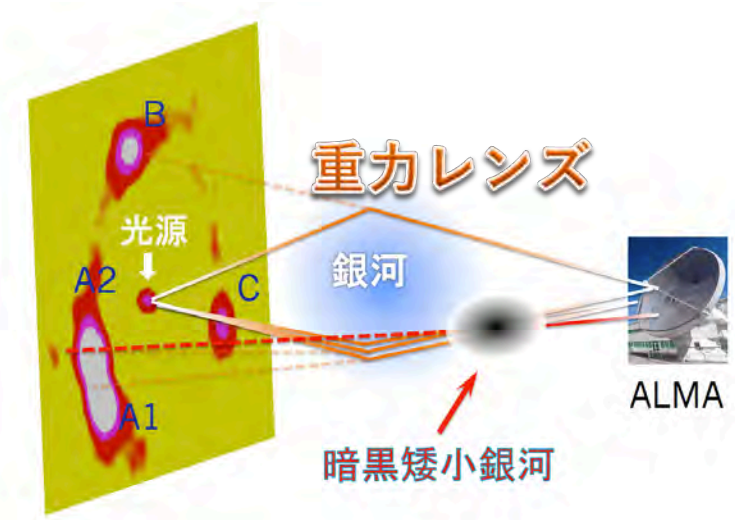
宇宙論研究室

教員：井上　開輝

博士研究員: アントン　ティムル　ジャエラニ
樋口　祐一

学部4年生:　5名

宇宙論(理論＋観測)



銀河の観測

ALMA観測所プレスリリース
2020/03/27、NHK関西昼のニュース 2020/04/12

カリキュラムの特徴

- 前期･後期の2期制
- 物理学科の科目＋宇宙論、相対論
- 3年生後期から研究室に配属
- 4年生から研究室で研究

コロナ禍での対応(前期)

- LMS: Google Classroom
  連絡、授業資料の配信、課題の送受信
- 動画配信: Zoom、Google Meet
  ライブ講義、アクティブラーニング、ゼミ
- コミュニケーションツール: Slack
  質問やゼミ連絡など
- 一律自宅学習支援金5万円等　総額27億円
  PC有償貸与、ネットワーク環境改善

コロナ禍での対応(後期)

- 専門講義は原則オンライン
- 実験･実習科目は原則対面授業
- 語学科目はオンライン&対面（ハイブリッド）

2019年3月卒業生　主な進路(院生含む)

教員・公務員	大阪府教員／掛川市役所
教育	河合塾
情報通信業	富士通／富士通ITマネージメント／EPARK／システムリサーチ／三菱電機コントロールソフトウエア／NECソリューションイノベータ／VISION
製造業	スタンレー電気／アルプス技研／ディーピーティー／大日本科研／マクシス エンジニアリング
サービス	ANAエアポートサービス／ウイツ(Wistron ITS 日本)／アウトソーシングテクノロジー／レイスグループ
大学院(修士)	近畿大(6)／大阪大／大阪市立大／名古屋大／ 広島大(2)／北陸先端科学技術大学院大／総合研究大学院大
大学院(博士)	近畿大(2)

天文学、宇宙物理学と情報科学

- 大型観測施設ではキュー観測が主流
- 天体輝度、分光情報=ビッグデータ
- 複雑なモデルと複雑な現象

→ **ディープラーニングの活用。**

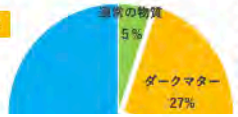
ディープラーニングを用いた重力レンズ探査

宇宙論研究室（井上ゼミ） M2 村上穂乃香

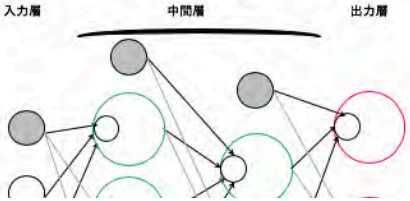
宇宙でわかっていること

宇宙についてわかっていることは全体の約５％しかなく、その５～６倍は未知の物質（ダークマター）で占められており、残りはダークエネルギーと呼ばれている正体不明のものと考えられている。

ダークマターの分布を調べたい



ディープなニューラルネットワーク



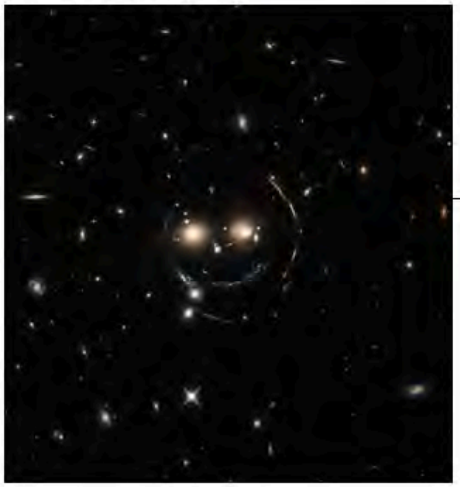
Kerasを用いた機械学習の実装

［目的］ appleとstrawberryの画像認識

［手順］

①訓練画像３０枚ずつのトレーニングデータセットを作る。

天体の画像



→ **機械学習したニューラルネット** → **重力レンズ？**

充実した特待制度

- 入試成績優秀者　　4年間授業料＆
  教育充実費免除
  （各学科5位以内）
  １人あたり　560万円

- 在学中成績優秀者　　当該年度授業料＆
  教育充実費免除
  １人あたり　140万円

まとめ

- 梅田に一番近い宇宙を学べる大学。
- 充実した教育インフラ。
- 天文学を学んでIT系へ。
- 学費免除で国立より安く。

KINDAI UNIVERSITY
OPEN CAMPUS 2020

CLOSE CAMPUS
あいそまへん

9/27 SUN 13:00-17:00
COMING SOON

終了しました
8/23 7/26

キャンパス紹介 | オンライン個別相談会 | 学部紹介・ミニ講義 | 近大オンライン謎解き

分身ロボット「OriHime」で近大生とキャンパスデート

ロボットを操縦してキャンパスデート！！
あなたは分身ロボット「OriHime」のパイロットになって、
ナビゲーターの現役近大生と一緒にキャンパスを自由に探索できます。
色んな質問をしながら見たい施設を巡ったり、おすすめスポットに連れて行ってもらえます！
もっともっとリアルな、キャンパスライフを体験してください。

アカデミックシアター (2017年オープン)