

<科目名>

基礎実験 I(物理学) α 、基礎実験 II(物理学) α

<担当教員名>

成田 憲保 (先進科学研究機構・教養学部学際科学科 教授)

narita@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

<講義題目>

アドバンスト理科・研究入門

<講義内容>

成田研究室では、太陽以外の恒星を公転する「系外惑星」についての研究を行なっています。1995年に初めて発見された系外惑星は、すでに5,000個を超える数が発見され、宇宙には太陽系の惑星とは全く異なる多様な惑星があることがわかってきました。さらに、惑星表層に液体の水を保持しうる「生命居住可能惑星」の候補も発見されてきています。成田研究室では、世界3ヶ所の望遠鏡に独自に開発・搭載した観測装置(図1)や、日本が誇るすばる望遠鏡の観測時間を確保して、日々新しい系外惑星の発見(図2)やその性質の解明に取り組んでいます。

成田研究室の受講者には、天体から届く光子計測の方法と原理について理解を深めてもらうほか、自身が興味を持った観測テーマを選び、既存のデータあるいは自身で取得したデータの解析を遂行してもらいます。また、自身が行った研究についてプレゼンテーションしてもらいます。受講生の希望によっては、学会発表や学術雑誌の論文執筆が可能な高いクオリティのデータを題材とすることもでき、その場合には学会発表や論文執筆まで受講期間後も継続してサポートを行います。研究意欲の高い1年生の受講を期待しています。

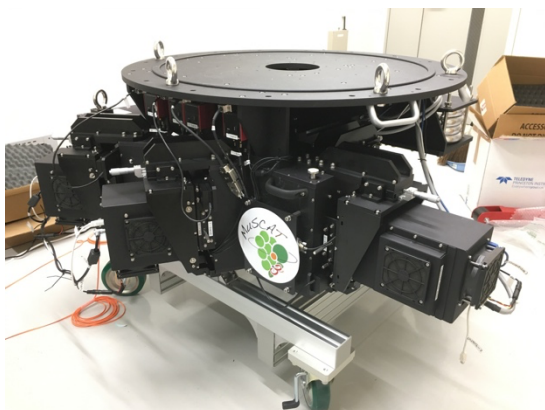
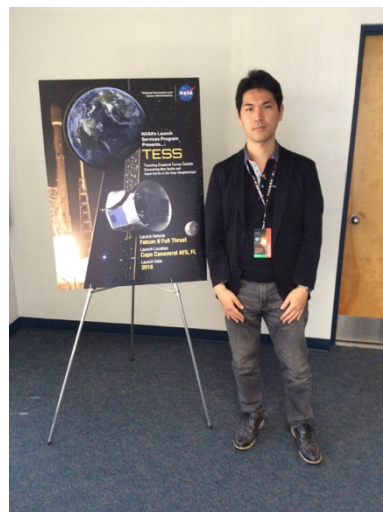


図1：2020年9月に完成した独自開発の観測装置 MuSCAT3。

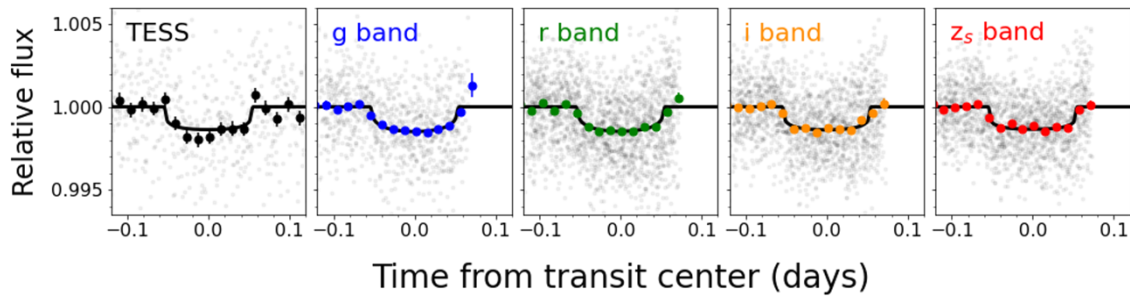


図2：NASAの衛星TESSと独自開発した観測装置で観測した、生命居住可能惑星候補が主星の前を横切る際の主星の明るさの変化。

<主な内容>

- ・天体観測データを用いたフォトン計測の理解
- ・系外惑星観測の見学
- ・観測テーマと解析するデータの選択
- ・観測計画の立案と観測データの取得（希望者）
- ・観測データの一次処理による時系列データの取得
- ・時系列データの統計解析によるパラメータとその誤差の推定
- ・研究レポートの作成と研究室でのプレゼンテーション
- ・学会発表（希望者）
- ・論文執筆（希望者）

<募集人数>

2名（場合によっては3名）

<研究実施場所>

駒場IIキャンパス T棟302あるいは004号室

<個別ガイダンス>

基礎実験I,II(物理学)αの全体ガイダンス(2022年9月19日10:00から)に引き続いて、2022年9月19日11:00から成田研究室の個別ガイダンスを行います。受講希望者は以下のZoom登録用URLから登録をお願いします。個別ガイダンスに登録した人には第1段階選抜用のアンケートと個別ガイダンスの録画をお送りしますので、個別ガイダンス自体に都合がつかず参加できなくても、第1段階の選抜を受けることは可能です。

Zoom登録用URL

<https://u-tokyo-ac-jp.zoom.us/join/tZlTf-GrrT0qGdMHkkL8rJ5OJIW941M39VR7>

<選抜方法と選抜方針>

選抜は以下の2段階で行います。

・第1段階：アンケート

9月19日のガイダンス後に登録者のメールアドレスにアンケートを配布します。9月28日に提出を締め切り、9月30日までに面接対象者を選抜し、対象者に面接日時を連絡します。

・第2段階：対面あるいはオンラインでの面接

10月3-6日のどこかで、1人30分程度で行います。10月7日までに選抜結果を発表します。面接対象者に選ばれていても、A1ターム第1週に行われる第1回目の基礎実験（物理学）は必ず受講してください。

・選抜方針

成田研究室では、選抜において重視するのは「意欲」「知識」「スキル」の3点です。

望ましい知識としては、系外惑星、統計、フォトン計測、天文観測に関するもの。

望ましいスキルとしては、プログラミングや時系列データ解析が挙げられます。

ただ、受講開始時点での知識やスキルは必須ではありません。むしろ足りない知識やスキルは受講期間中に身につけて研究をするという高い意欲を重視します。もちろん、高い意欲を示すために知識やスキルを身につけて選抜に臨むことは大歓迎です。

<講義形式>

zoom や slack などのオンラインツールの活用も予定していますが、基本的には研究室に来てもらっての対面での実施を想定しています。受講者用の研究スペースを用意しています。

<研究環境>

受講期間中はデータ解析などを行うノート PC を貸与します。研究に必要なものは基本的に研究室側で準備しますので、受講生側で準備してもらうものは（高い意欲以外には）特にありません。