

Our Team

鈴木 尚孝

すずき・なおたか 専門分野: 宇宙物理学

Kavli IPMU 助教

あの山の向こうには、どんな景色が広がっているのだろう？ あの地平線の先にはどんな世界があるのだろう？ そんな人々の冒険心と好奇心が、古来より私たちを宇宙の観測へと駆り立ててきました。自分もその長い歴史の流れの中を漂泊しながら、新天地を目指す一人です。これまでカリフォルニア大学にて最先端の観測機器を駆使して、この宇宙を形つくりしているパラメータを測定する研究を進めてきました。宇宙創成1秒後の光と物質の割合を精確に測定する研究、ハッブル宇宙望遠鏡を使い遠方の超新星を観測し、その距離を精確に求め、暗黒エネルギーの存在を99.999%の確度で観測的に証明し、138億年の宇宙の歴史の中で、70億年前に減速膨張から加速膨張に転ずることを確かめる研究等を行いました。Kavli IPMUでは、世界中の望遠鏡やすばる望遠鏡の新しい装置を使って、みなさんと一緒に私たちがまだまだ知らない世界を探検



し、前人未踏の深宇宙や暗黒エネルギーの謎に取り組みたいです。世界中の天才達が、心を合わせ宇宙の謎に真摯に取り組む姿に憧れと人類の未来を感じます。次世代の望遠鏡が宇宙生命を発見し、世界の歴史を変えていく日が必ずやってくると信じています。

Our Team

霍 然

フォーラム 専門分野: 理論物理学

博士研究員

私の研究対象は標準模型を超える素粒子物理学です。理論に現れる素粒子の種類がほぼ2倍になる超対称は標準模型の拡張として飛びぬけて有望であり、3つの相互作用が一つに統一される基本的スケールまでの物理を予言します。ダークマターは素粒子物理学に起源をもたず、超対称性をもつ多くの模型で説明可能です。また、宇宙の物質と反物質の間の非対称性(物質優勢)の起源も、電弱相転移でのバリオン非対



称生成やレプトジェネシス(まず高温でレプトン非対称が生成され、それがバリオン非対称に転化)のような素粒子物理学のメカニズムで説明可能です。

ティラサン・カンタウィット

Tirasan Khandhawit 専門分野: 数学

博士研究員

私は低次元トポロジーと幾何学的トポロジーを研究しています。特に、3次元及び4次元多様体のサイバーグ-ウィッテン・フレア理論を中心に研究を進めています。現在はManolescuおよびKronheimer-Manolescuによるフレアホモトピー型(安定ホモトピー対象で、その適当なホモロジーがモノポールフレアホモロジーを与えるもの)の構成を一般の3次元多様



体に拡張する研究を行っています。さらに、パウアー・古田の安定ホモトピー不変量を、一般の境界付き4次元多様体に拡張しようと試みています。

ジョナサン・マルツ

Jonathan Maltz 専門分野: 理論物理学

博士研究員

私はFRW-CFTおよびdS-CFTによるド・ジッター空間と初期宇宙に関する宇宙論の定式化を中心に研究を行っています。私が興味をもっているものには、数理論物理学、リューヴィルの定理、非臨界弦の理論、それから種々の超弦理論を統合するM理論と全ての超弦理論を互いに結びつける双対性の定式化の拡張などがあります。また、私はヴァシリエフの高いスピンの拡張された重力理論とそれがAdS-CFT対応の新しい極限および行列模型の種々の側面を探る上でどのように関係しているかについても研究を進めています。私は場の



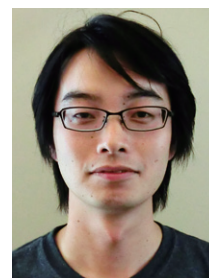
理論とM理論の非摂動的側面にも興味があります。

私はこれまでスタンフォード大学の大学院生として行ってきた学際的、多面的な研究の経験を初めてポスドクとして継続する訳ですが、その目的にはKavli IPMUは完璧な場と言えます。

難波 亮 なんば・りょう 専門分野:宇宙論

博士研究員

初期宇宙のインフレーション期における粒子の相互作用が現在の観測にどのような影響をもたらしたのか、といったことをこれまで主に研究してきました。異なる粒子同士の相互作用は粒子（量子）の生成を誘発し、今度はこの生成された量子が宇宙論的摂動と相互作用を起こし、この作用がインフレーション期において顕著になれば、非ガウス性や重力波といったものとして観測できるようになるのです。場合によっては、このメカニズムで生み出された重力波は地上の重力波



検出器によっても観測できるほど大きな値にもなり得ます。また、宇宙背景放射や宇宙の大規模構造の統計的性質に関して、ベクトル場により空間の回転不変性が破られ、その結果、統計的等方性の破れとして観測し得るモデルについても研究してきました。

岡部 信広 おかべ・のぶひろ 専門分野:天文学

博士研究員

すばる次期主焦点カメラ、ハイパーシュプリームカム（HSC）の非常に素晴らしいレンズデータによる、銀河団の統計的弱い重力レンズ研究は、平均的球対称動径プロファイルや、ハローの形状、サブハロー質量、それらの赤方偏移進化といった、銀河団内の暗黒物質分布の特徴を詳細に調べることができます。これによって、小さなスケールでの冷たい暗黒物質に基づく構



造形成モデルの検証が可能になります。私は、これらの研究や、多波長データセットに基づく暗黒物質とバリオンの相互作用にとっても興味があります。

ジェイムズ・ウォルブリッジ James Wallbridge 専門分野:数学

博士研究員

現在、私は、導来代数幾何と高次圏論から得られたツールを用いて物理学の場の理論についての理解を深める研究を行っています。特に、古典的な場の理論を拡張して量子場の理論を構成するため、幾何学的に量子化することの意味を研究しています。高次圏論的観点から量子化を理解することは、既知の物理系の一部を量子レベルで解明するだけでなく、これまでは意味



のある量子化を拒んできた理論に伴う幾つかの問題に取り組むことになるかと期待されます。

Our Team