

Our Team

佐々木 節 ささき・みさお 専門分野:理論物理学

Kavli IPMU 副機構長

私の主な研究分野は一般相対性理論と宇宙論で、特に力を入れて研究しているのはインフレーション宇宙の理論です。観測宇宙論の急速な進歩のおかげで、インフレーション宇宙における真空の線形揺らぎだけでなく、非線形、非ガウスの揺らぎの効果も検出可能な時代が近づいています。しかしながら、インフレーション宇宙に関する我々の理解は依然としてかなり低く、到底定量的理解からは程遠いレベルにあります。そこで、私が現在関心を持っているのは、異なるモデル間の違いを区別し、インフレーションの背後にある物理を特定し、可能であればインフレーション宇宙の先にある物理の痕跡を見つけることができる新しい観測量を探すことです。特に、観測ツールとしての電磁波に加えて、最近直接検出された重力波が、今後の宇宙論、中でも初期宇宙物理の探査に中心的な役割を果たすであろうことを踏まえて、現在私は「重力波宇宙論」に取り組んでいます。



中島 啓

なかじま・ひらく 専門分野: 数学

Kavli IPMU 教授

私は、理論物理学に起源を持つゲージ理論を数学的に研究することを中心テーマとしています。特に、ゲージ理論に現れるさまざまなモジュライ空間のホモロジー群を幾何学的表現論とよばれる手法を用いて研究しています。ゲージ理論の解析と考えられるだけでなく、カツツ・ムーディー・リー環や、その変形である量子群など、表現論でよく研究されているものが通常とは異なる実現のされ方をしますので、表現論としても興味深い視点を提供します。最近、この手法を用いて3次元の超対称性ゲージ理論に現れるクーロン枝と呼ばれる空間の数学的な定義を与え、その性質やその非可換変形（量子化）の表現論を調べています。



武田 伸一郎

たけだ・しんいちろう 専門分野: 実験物理学

Kavli IPMU 助教

自分達の手で装置を作り上げることは、大変な苦勞を伴いますが、新しいデータを初めて手にするとき、いつも新鮮な驚きに出会うことができます。硬X線・ガンマ線のイメージング技術を発展させ、未知の現象に測定のエラーを入れることが、私の研究のモットーです。これまで、多くの仲間と共に、宇宙高エネルギー天体用の高感度ガンマ線観測装置の開発、原発事故で飛散した放射性セシウムの可視化実証実験などに取り組んできました。そして、ここ2年間は、沖縄の地にて、生体を対象とした放射性プローブの高精度3Dイメージング装置の開発と、マウスを用いた実証実験を率いてきました。私は、ここ Kavli IPMU で、生体内の



がん組織の複雑性に、硬X線・ガンマ線のイメージングの力によって挑みたいと思っています。第一号のプロトタイプ機が、今、柏第二総合研究棟内のIPMU実験室にて稼働中です。ぜひ、お立ち寄りください!

Our Team

吉田 豊

よしだ・ゆたか 専門分野: 理論物理学

Kavli IPMU 助教

私の研究の興味は、超対称局所化の方法に基づく場の量子論の厳密な結果を発展させること及び超対称場の量子論における双対性、非摂動効果、数学的側面を研究することです。局所化の計算を用いることにより、私は2次元における位相的ツイストされたシグマ模型における世界面インスタントン補正などの非摂動効果、及び、3次元の超対称チャーン・サイモンズ・マター理論間における双対性を主に研究しています。



メティン・アタ

Metin Ata 専門分野: 天文学

博士研究員

私の研究は、観測データと解析的な手法などを用いる宇宙論的な大規模構造の解析とモデル構築を専門としています。

宇宙がこれまでに経験してきた全ての時代から、我々の知る現在の宇宙に導いた力学への洞察を得ることができます。私は、高赤方偏移の時代に形成された宇宙構造を理解し、モデルの予言をテストしたいと思います。また、私は機械学習の開発にも興味があり、

できるだけ活用してみたいと考えています。



松村 英晃

まつむら・ひであき 専門分野: 実験物理学

博士研究員

私のこれまでの研究は、X線を用いた超新星残骸の観測的研究、およびX線CMOSセンサーの開発研究です。観測的研究については、超新星残骸の熱的プラズマに興味があり、冷たい分子雲と熱いプラズマが相互作用した場合に生じる過電離プラズマを専門としています。開発研究についてはSilicon on Insulator技術を用いたイベント駆動型ピクセル検出器を開発し、次世代のX線天文衛星搭載に向けて準備しています。今後

はX線帯域に限定せず、電波やガンマ線を用いた観測・検出器開発も積極的に取り組むつもりです。



皮石

ピー・シー 専門分野: 天文学

博士研究員

初期宇宙論、特に宇宙論的擾動の生成と進化を主として研究しています。微小なスケールの量子ゆらぎに由来する宇宙論的擾動は、あらゆるスケールに引き伸ばされ、宇宙マイクロ波背景放射、宇宙の大規模構造、原始ブラックホール、また原始重力波のような巨視的な現象の起源となっています。私は、自然がどのようにして宇宙の最大と最小のスケールを結びつけるかを理解しようと試みています。



社本 陽太

しゃもと・ようた 専門分野: 数学

博士研究員

私は、ホッジ理論とミラー対称性に興味をもって研究を行なっています。その中でも特に、不確定特異型の微分方程式が自然に現れる問題に関心があります。最近の研究では、ファノ多様体とランダウ・ギンツブルグ模型のミラー対称性に関して、ランダウ・ギンツブルグ模型に対するカジャルコフ・コンツェビッチ・パンテフが提唱した二つの予想についてホッジ理論的な十分条件と例を与えました。現在は、この結果を用



いて、ランダウ・ギンツブルグ模型のモジュライ空間上にフロベニウス多様体の構造を与え、それを研究することに挑戦しています。

高倉 理

たかくら・さとる 専門分野: 天文学、実験物理学

博士研究員

私はこれまで、チリのアタカマ砂漠で宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の偏光観測を行っている POLARBEAR 実験に参加してきました。特に、検出器の低周波数ノイズの低減という、インフレーション起源 Bモード観測にとって非常に重要な仕事を担当しました。連続回転半波長板を用いた偏光変調装置を開発し、それにより POLARBEAR の大角度観測を可能にしました。

これからは POLARBEAR の次世代実験である Simons



Array 実験に携わっていくとともに、Kavli IPMU で行っている LiteBIRD 衛星用の偏光変調装置の開発にも協力していきたいと考えています。

Our Team