

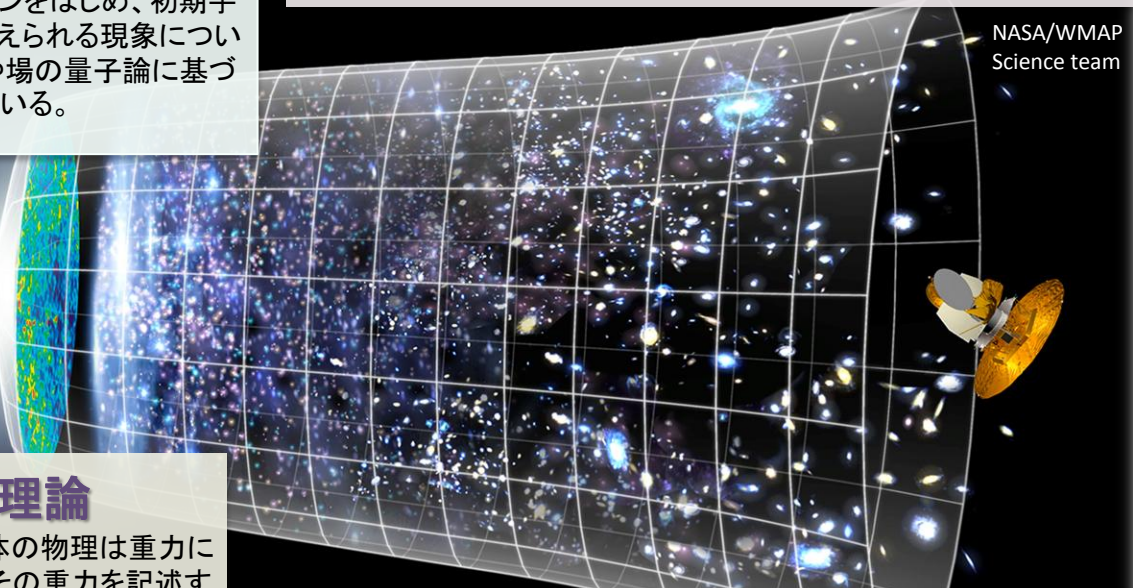
宇宙や素粒子の世界に見られる極限的な構造を、一般相対論と素粒子論を両輪に、天文観測データ、素粒子実験データ、計算機シミュレーション等を駆使して解明し、現代的な宇宙観・物質観・天体形成構造論の確立を目指す。

初期宇宙

宇宙マイクロ波背景放射の観測などから、宇宙のごく初期に空間が急激に膨張したインフレーションの時期があったことが確実にされた。しかし、インフレーションが起きたメカニズムなど未解決の問題が数多く残されている。インフレーションをはじめ、初期宇宙に起こったと考えられる現象について、一般相対論や場の量子論に基づいて研究を行っている。

高エネルギー天体物理

宇宙最大規模の爆発現象であるガンマ線バーストは、現代宇宙物理学において特に注目されている天体現象である。ガンマ線バーストの爆発メカニズム、ガンマ線バーストにおける最高エネルギー宇宙線の生成可能性、および、そのdecay productsとしてのガンマ線、ニュートリノの観測可能性などを中心に、高エネルギー天体現象全般に渡って広く理論的な研究を行っている。



NASA/WMAP
Science team

重力理論

宇宙の進化や天体の物理は重力に支配されている。その重力を記述する理論として、アインシュタインに提唱された一般相対論があり、観測によって非常に高い精度で検証されている。しかし、弦理論から示唆される高次元時空との関係、一般相対論とは異なる重力理論の可能性、重力理論の量子論的構造など、これから調べるべき課題も多く、様々な研究を行っている。

数値相対論

ブラックホールや中性子星などの相対論的天体同士の衝突のような、強重力場のもとでの複雑な現象に対するアプローチに、一般相対論と数値シミュレーションを組み合わせ、数値相対論がある。数値相対論を用いて、相対論的天体の衝突で生じる重力波の波形を予測することができる。現在、KAGRAなどの次世代重力波望遠鏡を建設中であり、人類初の重力波検出、および、強重力場の物理の理解が期待されている。また、最近では高次元時空でのシミュレーションも行っている。



研究室ハイキング(春)@天王山

日本全国の優秀な研究者が集う研究所、世界的な研究者が滞在する研究所、それが京都大学基礎物理学研究所です。

本研究所では、様々な日本人、外国人招聘プログラムを持っており、ノーベル賞クラスの外国人研究者も数多く訪れています。

また、外国人の研究者や留学生との交流の機会が多いため、日本に居ながらにして自然と国際性をはぐくむことができます。

興味をお持ちになった方は、基研ホームページ(<http://www.yukawa.kyoto-u.ac.jp/>)をご覧ください、各教員に直接ご連絡ください。