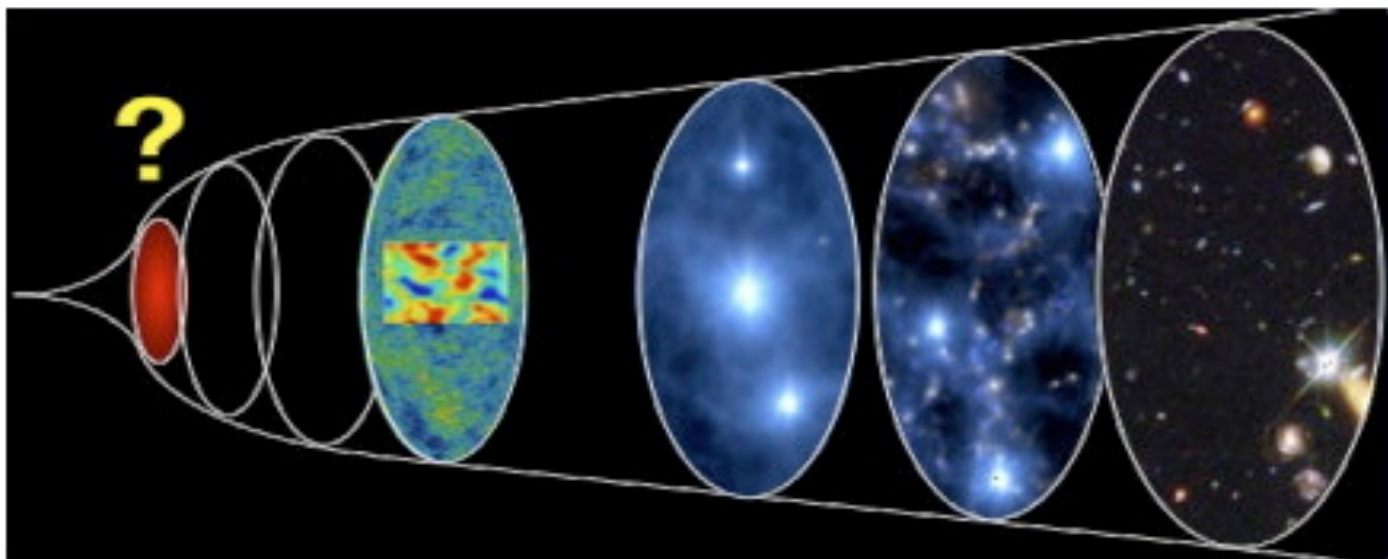


背景放射で拓く宇宙創成の物理

ニュースレター

第1版: 2010年2月

<http://cbr.kek.jp/>



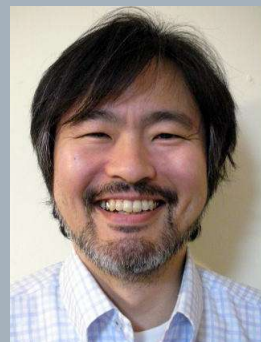
KEK 羽澄昌史

領域代表者より

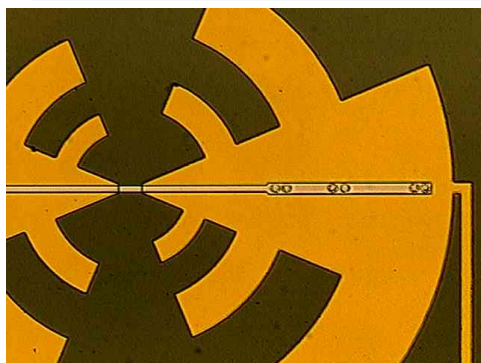
我々の住むこの宇宙は、いったいどのように始まったのでしょうか？ どのような法則が宇宙を創り、進化させたのでしょうか？ これらの問いは人類に課せられた最大の知的挑戦と言えます。宇宙は熱い火の玉状態からビッグバンで始まったと言われていますが、研究の最先端は、いまや「ビッグバンの前」を科学の目で捉えようとしています。この「ビッグバンの前」を表現する仮設で最も有望、かつ、常識では信じがたい提案がインフレーション理論です。インフレーション理論は、原始重力波の存在を予言しています。この新学術領域では、原始重力波を世界に先駆けて観測することを最大の目的としています。

原始重力波の観測では、宇宙マイクロ波背景放射（CMB）という宇宙最古の光に着目します。原始重力波は、CMBの偏光度分布の中に、他の物理現象では作れない渦状のパターンを刻印すると考えられます。それを検出するのが原始重力波を発見するベストの方法です。本領域では、最新の偏光計アレイを標高5,000メートルの高地に設置し、世界最高感度の観測を行います。また、これと密接に関連する理論的研究、より感度のよい超伝導偏光計アレイ開発、赤外線背景放射（CIRB）の観測などを領域内で推進することにより、「ビッグバンの前」から最初の星が輝くまでの宇宙創成の真の姿も明らかにしていきます。

本領域により、宇宙の始まりに関して世界をリードする観測結果が得られると期待されます。インフレーションのエネルギーポテンシャルが力の大統一スケールにある場合には、原始重力波が発見される可能性は高く、宇宙の起源の探究にとって画期的な成果となるでしょう。さらに、その結果を究極理論の予言と比較することで、地上実験では到底到達できない超高エネルギーの物理に突破口を開くことを目指します。



1964年生。1993年東京大学大学院修了、理学博士。現在、高エネルギー加速器研究機構（KEK）教授。専門は素粒子物理学、時空の物理学、宇宙論。趣味は、登山、スキー、ジャズ鑑賞。



超伝導トンネル接合素子
(STJ) を用いた検出デバイス

赤外線背景放射 (CIRB) 観
測ロケット CIBER の打ち上
げ

研究組織

総括班

X00: 背景放射で拓く宇宙創成の物理—研究の総括—

計画研究

A01: 宇宙マイクロ波背景放射偏光測定で探る超高エネルギー物理 (代表者: 羽澄昌史・KEK)

A02: 初期宇宙探査のための超高感度アレイデバイスの研究開発 (代表者: 大谷知行・理研)

A03: 宇宙赤外線背景放射の観測によるダークエイジの探査 (代表者: 松浦周二・JAXA)

A04: 宇宙マイクロ波背景放射と前景放射の高精度成分分離スキームの構築 (代表者: 服部 誠・東北大)

A05: 宇宙初期進化の直接観測に基づく究極理論探査 (代表者: 小玉英雄・KEK)



研究領域立ち上げシンポジウム

プログラム

2009年10月7日 (水)

10:00 - 10:10	Welcome	羽澄昌史 (KEK)
10:10 - 10:40	Bモード偏光とは何か? (招待講演 A01)	小松英一郎 (テキサス大)
10:40 - 11:10	宇宙マイクロ波背景放射偏光測定で探る超高エネルギー物理 (計画研究 A01)	羽澄昌史 (KEK)
11:10 - 11:40	インフレーション宇宙を測る (招待講演 A05)	横山順一 (東京大)
11:40 - 12:10	宇宙初期進化の直接観測に基づく究極理論探索 (計画研究 A05)	小玉英雄 (KEK)
14:00 - 14:30	初代天体による宇宙再電離とダークエイジ探索 (招待講演 A03)	戸谷友則 (京都大)
14:30 - 15:00	宇宙赤外線背景放射の観測によるダークエイジの探索 (計画研究 A03)	松浦周二 (JAXA)
15:00 - 15:30	宇宙マイクロ波背景放射とと前景放射の高精度成分分離スキームの構築 (計画研究 A04)	服部誠 (東北大)
15:30 - 16:00	初期宇宙探索のための超高感度アレイデバイスの研究開発 (計画研究 A02)	大谷知行 (理研)
16:00 - 16:10	公募研究について	羽澄昌史 (KEK)
16:30 - 17:00	ASTE/ALMA で探るダークエイジ	川邊良平 (国立天文台)
17:00 - 17:30	新学術領域「宇宙創成の物理」への期待	杉山直 (名古屋大)



東京駅近くの東京ステーションカンファレンスを会場として、領域立ち上げシンポジウムを開催した。出席者は 81 名にのぼり、活発な議論が行われた。

領域戦略会議

第1回 領域戦略会議

日時: 2009年9月17日(木)

午前10時～午後6時

場所: 理化学研究所 東京連絡事務所

第2回 領域戦略会議

日時: 2009年12月22日(火)

午前10時～午後5時

場所: 理化学研究所 東京連絡事務所

第3回 領域戦略会議

日時: 2010年3月15日(木)

午前10時～午後6時

場所: 理化学研究所 東京連絡事務所

関連シンポジウム

日本物理学会シンポジウム「宇宙背景放射の偏光からさぐる初期宇宙と超高エネルギー物理」

日時: 2010年3月22日(月) 13:30~17:10

場所: 岡山大学

URL: <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jps/jps/bbs/meetings.html>



チリ・アタカマ高地に設置された QUIET 望遠鏡 (2010年1月撮影)

背景放射で拓く宇宙創成の物理 ニュースレター

発行: 2010年2月

編集・発行: 「背景放射で拓く宇宙創成の物理」総括班

(代表: 羽澄昌史)

URL: <http://cbr.kek.jp>