

宇宙論最前線

星空が明かす起源と進化

⑤

は温度が高かったというビッグバン理論の直接的な証拠が得られている」と話す。

「火の玉」以前

科学

宇宙空間そのものが持つ反発力を意味する宇宙項が、いまの宇宙に存在するかどうかは意見が分かれている。だが、宇宙の始まりには宇宙項と同じ反発力の基になるエネルギーがあり、重要な役割を果たしたとする新しい理論がある。一九八〇年代、ビッグバン理論に素粒子物理学の成果を取り入れてつくられた、宇宙が急膨張する「インフレーション理論」だ。宇宙創成のなぞを解き明かす有力候補とみられている。

初期の宇宙は原子核を構成する陽子や中性子が狭い空間にぎ

様々な観測からビッグバン理論は裏付けられたが、欠点もあった。インフレーション理論の提唱者の一人、佐藤勝彦東京大

理学部教授は「ビッグバン理論では、なぜ火の玉から始まったのか説明できない。それには素粒子物理学の知識が必要だ

た宇宙は、光より速いスピード

インフレーション

光より速い勢いで膨張

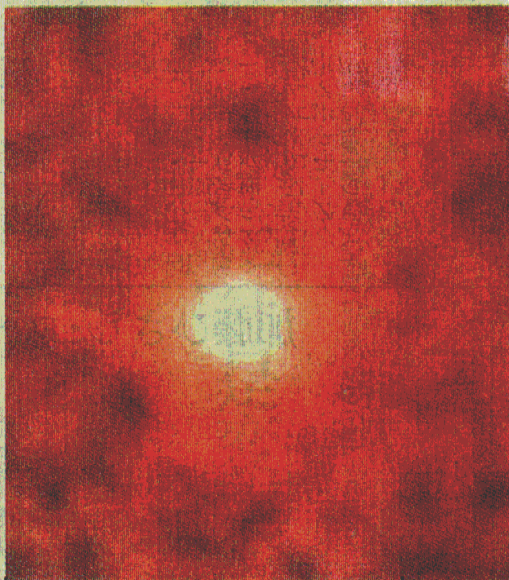
で膨張するという。これがインフレーション宇宙の理論だ。宇宙が高温になる仕組みは、

「宇宙初期の真空のエネルギーは宇宙項より百けた以上も大きい」とつもないもの。ところが、宇宙項のエネルギーはいまの宇宙の物質密度で働く重力とほとんど同じ大きさ。百けたも二百けたも違っていい」と佐藤教授。なぜ、そんな都合のいい大きさだけエネルギーが残ったのか、いまのところ合理的な説明はされていない。

高温を裏付け

五十年ほど前、ロシア生まれの米国の物理学者ガモフは、超高温高密度の火の玉が大爆発して宇宙が始まったとするビッグバン理論を提唱した。

「極めて遠方の宇宙の温度を測った観測が五例あり、昔の宇宙



米航空宇宙局(NASA)のガンマ線観測衛星がとらえたクエーサー。極めて遠方にある銀河の中心の巨大なブラックホールの周りに、激しくガンマ線やX線が出ていると考えられている。クエーサーの観測から昔の宇宙の温度を調べることができる。NASA提供