

光子の量子減衰仮説と定常宇宙論モデル

*Dr. キッチュ

ホーキング博士に代表されるように、現代宇宙論は、この宇宙の始まりが、ビッグ・バンで始まったという仮説の上に成り立っている。

しかし、現代宇宙論にも、その理論にきしみが現れ始めた。すなわち、背景輻射の均一性問題と、宇宙の超大規模構造（グレート・ウォール）の間の矛盾点である。

ここで、光子の量子論的減衰仮説を基にした、定常宇宙論モデルの概念を提案する。

天体間距離の計測

天体までの距離を計測する事は、天文学の基本事項である。比較的近傍の天体（数光年から数百光年）については、年周視差による三角測量が効果的である。

遠い天体までの距離の計測には、ケフェウス型変光星が利用できる。さらに遠方の星団までの距離については、ハッブルが天体までの距離と、そのスペクトルシフトに一定の相関があることを発見し、これをドップラー効果によるものとした。（ハッブルの法則）

ここから論理的に導出される結果は、「膨張する宇宙」であり、これは宇宙に起源があることも同時に示唆するところとなった。いわゆるビッグ・バン宇宙論である。（図1）

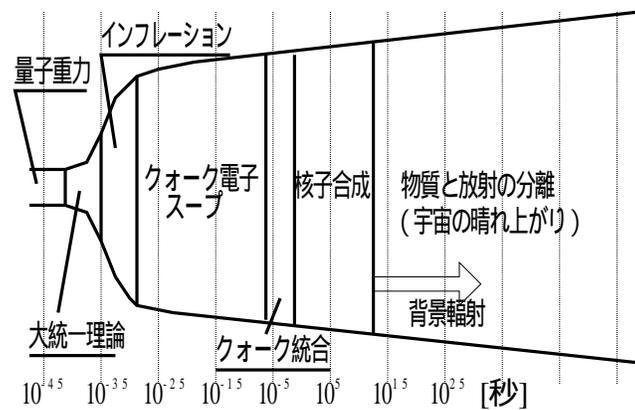


図1

その後、マイクロ波領域に、この残存光らしきものがあることが発見され、ビッグバン宇宙モデルは、理論の勝利を約束したかに思えた。

*超越科学研究所・ワークスキッチュ
マッドサイエンス学会正会員
Laboratory of Hyper-Science
Yamanashi JAPAN

ビッグバン宇宙モデルの問題点

しかし、観測技術の進歩により、宇宙構造が次第に明らかになるに従い、単純なビッグバンでは説明のつかないいくつかの観測結果が得られてきた。これは、次のようなものである。

宇宙の大規模構造（スパン4億光年程度）である、グレートウォール構造や、ボイドの発見。

非常に均一な、各方位における宇宙背景輻射エネルギー密度の値。

銀河宇宙に等方的に存在する、見えない質量（暗黒物質）

均一な宇宙背景輻射を、見える限りの宇宙に適應するためには、この宇宙の起源が、非常に小さい領域から出発したことを意味する。これが宇宙インフレーション理論である。

しかし、現実の宇宙には、均一とは言いがたい、大規模な構造がある。（図2） また、暗

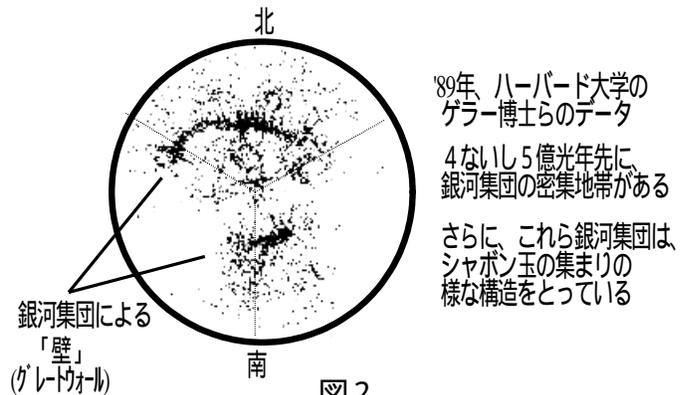


図2

黒物質の源は、ニュートリノではないかとの予測のもとに、量子力学を適用すると、陽子の寿命が有限であるという結論が得られる。この実験のため、神岡鉱山跡に大がかりなフォトチェンバー（カミオカンデ）が造られたが、いまだ結果はネガティブである。

光子伝搬の新しい概念と定常宇宙モデル

ここで、宇宙の背景輻射と、遠方天体のスペクトルシフトが、同じ原因を持つものではないとする。（仮定1）

また、スペクトルシフトが、ドップラー効果によるものではないとする。（仮定2）

第1の仮定から、背景輻射は、地球近傍で局所的におこる、背景ノイズであるとする。ノイズ原は色々考えられるが、後述する背景エネルギーが、通常空間に滲みだしているという考

えが有力である。

第2の仮定については、光子伝搬の新しいモデルから考えていく。

図3に、光子伝搬のモデルを示す。h のエネルギーの光子は、最初、体積Vの空間Aと鎖交している。微小時間 t 後に、t C (C は光速) だけ移動し、再び体積Vの空間Bと鎖交する。

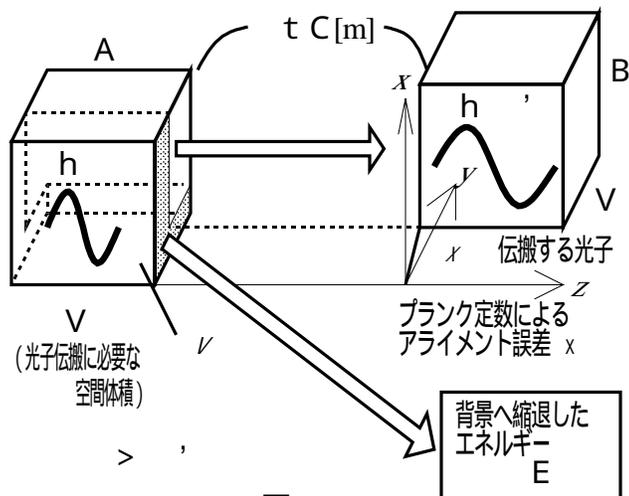


図3

ここで、不確定性原理から、空間AとBの、光子運動方向に対する位置誤差 x と t には、プランク定数による限界値があるため、空間A、Bには、プランク定数値に依存したアライメント（整合）誤差が発生する。全光子エネルギーが伝搬されず、エネルギー伝搬損失が発生する。

このエネルギー損失は、1個の光子が2個の光子に分割されるのではなく、背景空間に縮退すると考えるのが妥当であろう。空間A、B間の体積誤差を V とおくと、空間Bにおける、光子のエネルギーは、エネルギー基準をA、Bの界面で考えると、

$$E(B) = \frac{V - 1/2 V}{V + 1/2 V} E(A)$$

となる。この式は、ドップラー効果による、光の波長変化と同じ形式となる。

新しい宇宙モデルの理論的展開

光子エネルギー減少の仮定から、次の仮説が導き出せる。

光子が長い距離を運動するだけで、そのエ

ネルギーの一部は、空間の背景に縮退し、光子全体のエネルギーが減少する。

光子のエネルギーが減少するため、h は減少し、スペクトルシフトが観測される。光子エネルギーの減少は、電磁波の到達距離が無窮遠まで逆2乗則で変化するのはなく、有限の到達距離を持つ事を表す。

背景に漏れだしたエネルギーは、輻射体（星）の近傍ほど多く、また、等方的である。エネルギーは質量と等価なので、これら背景エネルギーは、見えない質量として暗黒物質を説明できる。

光子に準じて、重力の到達距離も有限であろう。このため、宇宙はビッグバンによる膨張を仮定しなくてもつづれない。

電磁力や重力の到達距離が有限である事は、現在のマクスウェル方程式や、一般相対論に若干の修正が必要となる。この修正により、長い間、理論物理学での問題であった、経路積分値の発散問題が解決される見込みがでてくる。

光子の到達距離がすなわち宇宙の半径であり、光子の到達距離がプランク定数で決定されるので、ディラックが予想した、大数仮説が現実化してくる。

背景に凍り付いたエネルギーは、フリーエネルギーの源と考えることができる。さらに、その一部は自発的に滲み出して、宇宙背景輻射になっている可能性がある。

まとめ

現代宇宙論に比べ、このモデルは魅力的な仮説が豊富である。ハッブルの観測結果やその考察は優れたものであるが、赤方変移が古典的ドップラーシフトと考える事が、本当に正しいのか、我々は今一度考察するべきであろう。

理論の袋小路へ陥っていくよりも、自由な仮説を基に理論を構築する事が、正しい宇宙の姿を認識するために必要だと考えるものである。

参考文献

物理学の魔法の鏡	P・ディラック
超ひも理論入門(上・下)	F・D・ピート
よくわかる宇宙論	金子隆一
199X年地球大破局 6・7章	深野一幸