

宇宙原理による宇宙の姿 — 6 宇宙と確率 —

宇宙原理によれば、宇宙は大局的に一様で、方向性がない。そこには種々の物が、多様な色や形で存在している。それらのうち、あるものは時に消え、別の物が新たに生じる。その生死はしばしば起きる。それを支配しているのは何か？ それは、大局的に見て、確率に支配されている。

確率は局所的には大きな要因ではない。局所的には規則性が働く。宇宙では常に確率性と規則性が同時に働く。

確率は出来事を不規則に生じさせる。生じる頻度は、不規則な分布をもたらす。

宇宙原理は、宇宙が一様であるとしているから、宇宙の中で、ある出来事が生じる確率はどこも等しくなければならない。その確率は数値的に幾らか？ 答は「無限小」である。よく誤解されるのは「確率が等しい場所では、出来事は等しく起きる」という。この解釈は間違っている。統計学的に言えば、**確率は分散(変化)を生む**。この証拠に、宇宙には様々な色や形の物が満ち溢れている。

簡単な確率現象を紹介しよう。碁盤を短時間雨に晒してみる。雨粒が各枱に落ちる確率は等しいと考える。各枱に落ちた雨粒を数える。1,3,0,2,...となるかも知れない。2,2,2,2,...となることは極めて希であろう。この例は宇宙にも当てはまると考える。図6-Aは乱数の分布を表している。点が不規則に並んでいる。点は宇宙の中の銀河になぞらえられる。よく見れば粗蜜があり、ある場所では密な所が集まって集団を形成している。粗の所もある。密な場所も不規則に見える。更には密な場所も集団(集団の集団)を作っている様に見える。これは宇宙の中の銀河団になぞらえられる。更に上位の集団も見られよう。

図6-A 点の不規則分布

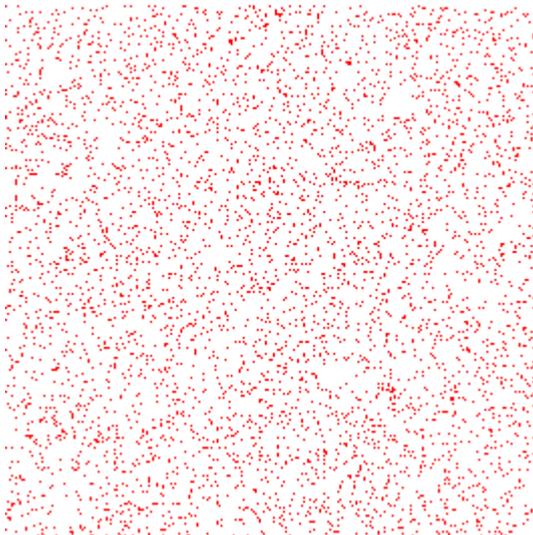
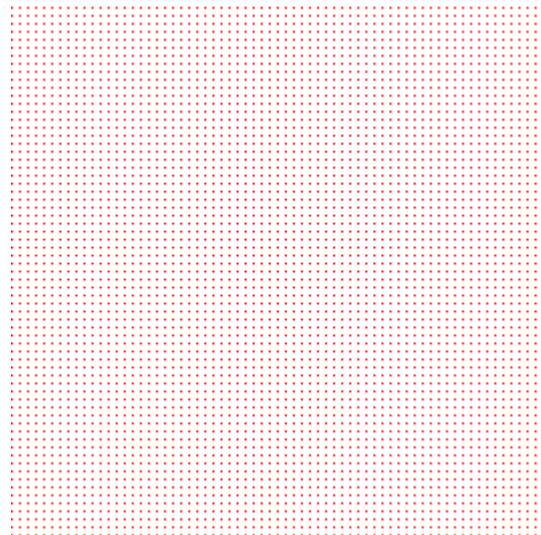


図6-Bは対比のための図である。点が規則的に並んでいる。点の粗蜜はない。

図6-B 点の規則的な配列



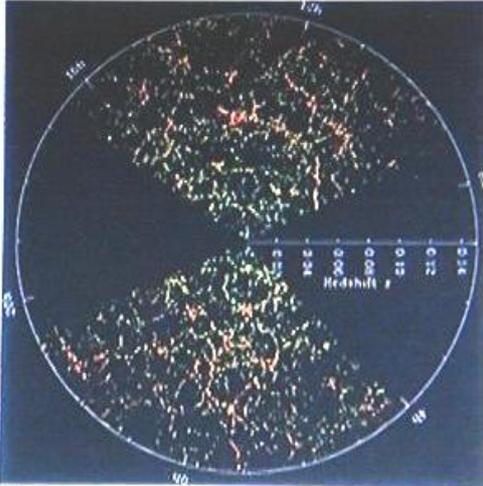
天体は宇宙の中を浮遊している。それらは時に集まり、時に散らばり、重力の均衡を保っている。時に衝突事故も起こす。事故は確率的に起き、重力の均衡に影響を及ぼす。

星を観察すると、止まって動かないように見える。それは我々の時間感覚から来る。もし、時間を速めることができれば、星は速く動くであろう。確率による星の分布は、時間と共に変化する。天体の密度も密(粗)から粗(密)に変わる。

図 6-C は図 6-A の不規則分布を思わせる。図 6-D は宇宙背景放射のある時期の様子である。模様は時間によって変化するであろう。模様は図 6-A の確率現象のように見える。これは大変化の名残と思われる。

Fig.6-C Distribution of galaxies as far as about 1.5 billion light years

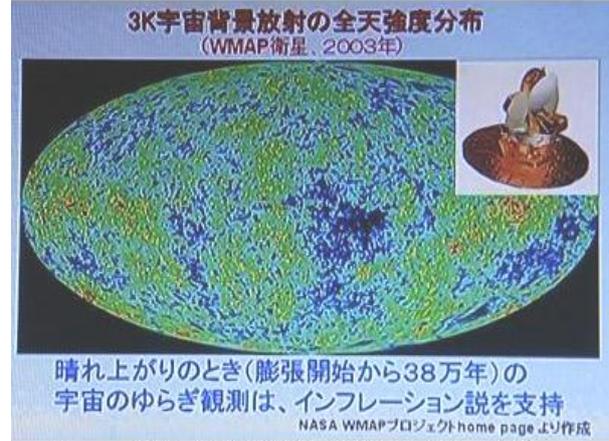
**約15億光年までの銀河の分布
(SDSSプロジェクト)**



画像提供 M. Blanton and the Sloan Digital Sky Survey (HP)
(M. Olanton and the Sloan Digital Sky Survey (HP))

Source: 放送大学「宇宙を読み解く」(09) 第13回より。

Fig.6-D Distribution of cosmic background radiation



Source: 放送大学「宇宙を読み解く」(09) 第13回より。