

第7回 銀河とは何か

(屋外実習予備)

銀河と、その研究から導かれた膨張する宇宙というアイデアを紹介する

1. 広がる星の世界

- ・1700 頃には一般にも、星 = 太陽、の概念が広がった
- ・I. ニュートン (1642-1727) のグレゴリー・ニュートンの方法
土星の明るさとシリウスの明るさ比較 - 土星までの距離と比較。
シリウスまで地球・太陽間の 5 万倍 (!)

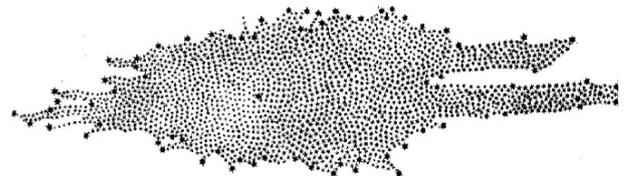


2. 大志を抱いた音楽家

- ・W.ハーシェル (独→英：1738 - 1822)
- ・大志 = 宇宙構造を明らかにしよう
宇宙の国勢調査 - 恒星の分布を求める
1785 : 砥石型宇宙 (銀河系の発見)

3. 銀河と銀河系

- ・ハーシェルを悩ませた“星雲”
ウィリアム・パーソンズ、ロス卿(1800-1867)
(渦状) 銀河の発見 - 形状から
- ・W. ハギンズ(1824-1910) 星雲と銀河を峻別
- ・銀河 - 宇宙で最大の構造、数千億の星とガス・チリ
- ・銀河系 - 人間が入っている銀河

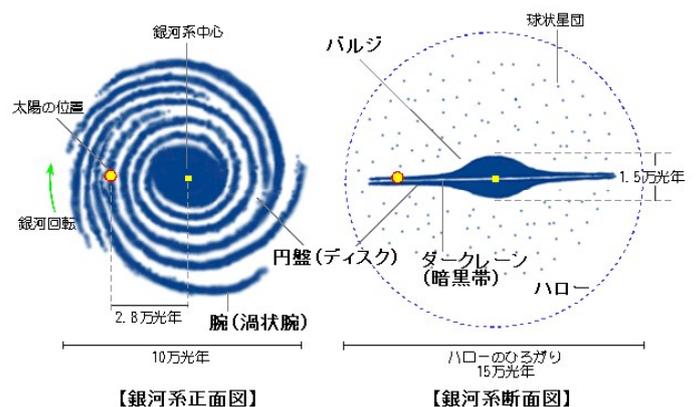


4. 銀河の数々

- ・ハッブル分類
渦状銀河、棒渦状銀河 - ガス・チリが多く、星が誕生
楕円銀河 - 老齢の星ばかり、ガス・チリがない (少ない)
不規則銀河 - 中には活発な星形成中のものも。衝突
- ・銀河団、大規模構造

5. 銀河系の構造

- ・円盤部、バルジ、ハロー
- ・惑星や生命体のもととは若い種族 I の天体。円盤部に



老いた種族Ⅱの天体はバルジ、ハローに

6. 火星を追ったら膨張宇宙が

・ヴェスト・スライファー（米 1875-1969）、パーシヴァル・ローウェル（1855-1916）

渦状銀河－恒星・惑星系の誕生の場？

銀河の後退を発見 1920 頃

・予言者ルメートル（1894-1966、ベルギー）、観測家 E. ハッブル（米 1889-1953）、

1929 年ハッブル・ルメートルの法則 = 銀河の距離と後退速度は比例する ⇒ 膨張宇宙論

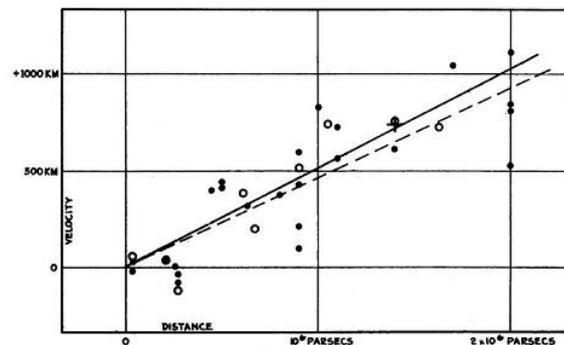


FIGURE 1
Velocity-Distance Relation among Extra-Galactic Nebulae.

7. ビッグバン宇宙論の誕生

・ルメートル（1894-1966、ベルギー）

1922 年膨張宇宙モデル（ハッブル・ルメートルの法則を先に発見）

1927-1933 原始的原子の仮説 - ビッグバン理論の最初

・Gガモフ（1904-1968、ロシア→アメリカ）

1948 α - β - γ 理論（たまた α - β - γ -林の理論）

宇宙の温度の予言

ヘリウム量の予言

1970 年頃までに実証

・火の玉宇宙論とも

約 137 億年前、宇宙は火の玉状態（光だけの世界）で誕生

爆発的に広がる中で元素（水素 90%、ヘリウム 10%）が誕生（宇宙にある水素はこの時のもの）

やがて星や銀河できた

現在の宇宙論はこれを基本にしている