



海外時報



大デレンマの時代！

去1936年11月、米國キルソン山天文臺のホブル (E. B. Hubble) 氏は英國オクスフォード大學に招かれ、セシルロイズ紀念講演をした。演題は Observational Approach to Cosmology (観測より見たる宇宙構造論)、つまり通俗に言へば、宇宙の大きさと構造を論題としたもので、氏は過去20年來、250 種により星霧を専門に研究してゐる人であるから、宇宙構造の最も魅力ある多くの材料を取り扱ひ得る人なのだが、中にも、かの多くの銀河外星霧がスペクトル線の變移してゐる事實を基礎とし、之れが、ルメートル Lemaitre 師の提唱した「宇宙膨張論」によるものか、又は全く異なる學理によるものか、此の2説の何れかに歸すべきを指摘した。



此の2説を決定するためには、全宇宙空間に於ける天體の分布を調査すべきではあるが、實は上記のスペクトル變移のため、遠いものほど光度が弱くなつてゆく。従つて、こうした観測事實から見ると、

- 1) 遠方のものほど星霧の数が少いのは、スペクトル變移による光度の減少によるもので、之れは、星霧の空間密度が均等なることを示す。
- 2) 若しスペクトル變移が宇宙の膨脹を意味するものならば、更に其のための光度減少を修正しなければならないから、つまり、星霧は遠方ほど空間密度が増大する結果となる。

即ち、

(A) 若しスペクトル變移が宇宙の膨脹によるものならば、吾が宇宙の半徑は僅々5億光年の程度となる。

(B) 若しスペクトル變移が星霧の視線速度を意味しないならば、吾々は未だ何か知らない宇宙原理があることとなる。

即ち、今や吾人は、400年前の、地動説か天動説かの論争時代の如く、宇宙構造に關して、小宇宙か、新原理かといふ大デレンマの時代に遭遇しつつあると言ふべきであると、ホブル氏は結んだ。

成層圏の化學成分

地球を包む空氣の“氣象圈” Troposphere の上に尙ほ“成層圏” Stratosphere と呼ぶ大氣層があることは、ひろく知られ、殊に數年來ベルギー國ビカール教授等が輕氣球に乗つて探險のため上昇したことにより有名である。此等の研究により、成層圏の溫度や電氣の分布狀態は漸く明瞭になつたが、英國氣象臺の Paneth 及 E. Glückauf 兩氏等は近頃一輕氣球(人の乗らない)を掲げ、成層圏中のガスの見本を取り寄せて、之れの化學的成分を分析研究した。之れによると、地上18千までは著しい成分の變異は見出されないが、21乃至23千の高さに於いてはヘリウム・ガスの分量が著しく増すことが知れるに至つた。尙ほ、獨國に於いても、ストガルト市の E. Regener 氏の同様な研究により、上記の結果を確めると共に、28千の高さでは酸素が缺乏してゐることが知られた。又、人の乗つた輕氣球によつても、例へば1933年ロシアの Prokofiev 氏が高さ19千では空氣の成分に變異なきことを見たが、之れに對し、其の後、米國の Stevens, Anderson 兩大尉が22千まで乗昇した所では酸素が少しく減じる傾向を見付けた。

要するに、英露米各國學者は皆高さ20千までは空氣の成分に變異を示してゐないので、之は多分此の高さまでは種々の氣象變動の影響により常に擾亂されてゐる結果であると思はれ、氣象學に重要な事實であると思はれる。

[Nat. 3498]

宇宙の時間空間は不連續?!

米國の L. Silberstein 博士は1939年初トロント大學での講演中に、吾人が宇宙を考へる場合、時間や空間は、一般の理學者が考へるように連續的なも

のではなくて、むしろ不連続なものであると言つた。之れはアインシュタイン氏の相對原理等に矛盾するものであるが、しかし、一面に於いては近年の量子論と一脈相通する思想であつて、將來尙ほ深く研究されるべきものであらう。シルバスタイン氏は一般相對原理でも今尙ほ完全に證明されたわけではないと言つてゐる。〔U. of. Toronto Studies, (1936)〕

中野氏南洋より歸る

去1936年10月29日横濱港を出帆した東京天文臺の中野三郎氏と井上與一氏とは、経緯度觀測のため南洋のトルク島の夏島と、パラオ島のコロル島とで、5日づつ天體觀測をなし、12月25日無事歸着した。之れは昨1935年秋に宮地氏がヤル1ト島とサイパン島とで行つた経緯度の繼續であつて、大正4年(1915年)頃に海軍省水路部で行つた最初の天體觀測との比較により、測地學的に何等かの研究材料を獲ることが目的であると言はれてゐる。

大宇宙の奥の奥まで

今まで前後15ヶ年間、米國キルソン山天文臺の250 糎大反射鏡で、あらゆる星霧の寫眞研究をしてゐた E. Hubble 氏は今回 The Realm of the Nebulae といふ書物を出した。星霧のことなら何でも此の書物に書いてある。

1920年頃までは、渦狀星霧は銀河の一部と考へられ、距離は50000 光年の程度と思はれてゐた。——ところが、ハブル氏に據ると、今日觀測し得る最も微光、即ち最遠距離の渦狀星霧は、光度18.5等級、距離500,000,000光年である。尙ほ、寫眞原板上に、殆んど星のやうに見えてゐる21等級の渦狀星霧まで撮影されてゐるが、此等は約1,000,000,000億光年の距離と推定されてゐる。各星霧は約1000億の太陽から出來て居るが、其の光りは約10億ヶの太陽に等しいものである。

渦狀星霧は遠いものほど大きい速度で吾々から遠ざかり行く其の速度は距離百萬光年毎に毎秒163 糎の割合であつて、5億光年の距離では此の速度が毎秒81500 糎となる。しかし、實際は2500萬光年以上の遠距離のものであると、光が弱くて、分光觀測が不可能であるので、今まで測定された最大速度は牧夫座に見える星霧が毎秒39500 糎及び大熊座に見えるものが毎秒42000 糎といふレコードである。

渦状星霧の距離の研究史上では、新星とセフアイ式變星と、此の種の變星の週期光力法則とが最も大切な資料となつた。即ち、米國ロイエル天文臺の V. M. Slipher 氏が1914年に先づ若干の渦状星霧の視線速度一覽表を發表し、次いで1917年にはアンドロメダ星霧中に1885年以來現はれた多くの新星の表を報告した。こうした新星が皆極めて微光であることと、視線速度が大きいことから、此等の星霧は非常に遠いもので、遙かに銀河以外にあるらしいことが明らかになつた。さて、1924年にはハブル氏が大反射鏡による寫眞觀測によつて遂に此等星霧を分解して、之れが微星の集團であることを明らかにし、其の中にセフアイ式の變星を發見したことにより、距離の推定に成功したのであつた。

次には、此等の星霧を巧みに分類し得たこと、又、焦點比 $f0.6$ といふ珍しい Rayton レンズ等を使つて此等の微光星霧のスペクトル觀測から、視線速度が知れて、退去速度の法則が確定した。尙ほ $f0.35$ といふ R. J. Bracey レンズと呼ぶ強力なカメラが今後用ゐられる筈である。

ハブル氏の言を借りると、吾人が宇宙の奥に進めば進むほど、益々大昔の時代に遡ることになるのであつて、例へば、今日最遠距離にある21等級の星霧の光りが、こちらへ進んで來て、20等級の星霧あたりまで來るには既に、12000萬年を経過するのであるし、18.5級の光度の星霧あたりを通過するまでに25000萬年を費すこととなる。

こうした要領を知つただけでも、宇宙といふものが如何に宏大なものであるか！ 又、吾人が今日知つてゐる宇宙が、まだホンの一部分に過ぎないのであるかといふことである。勿論、ハブル氏の觀測し得る星霧も、20等級以上になると、光輝が非常に微弱となつて、決して思ふやうに徹底した研究は許されないため、宇宙の本統の限界などといふものは、實に今未だ不明確なものに過ぎない。或は、形か？ 影か？ 分らないやうな所まで、つきつめてゐる有様だと言つて好いのである。〔Jeans より〕

生 駒 山 天 文 博 物 館

といふものが今夏7月から同天文臺の近くに建設されることになり、我が東亞天文協會が之れを經營することに確定。去る2月20日大阪に於いて其の第1回評議員會を開いた。