

第 3 表

		距 離	M_0	radio luminosity
3C	47	1275 Mpc	-23 等	1.5×10^{44} erg/sec
	48	1100	-25	4.7×10^{44}
	147	1635	-25	2.0×10^{45}
	273	470	-26	3.1×10^{44}

と、現在までに赤方変移の測られた Q_0 の距離や絶対光度・電波強度などは、第3表のようになる。

質量が $10^{11} M_0$ 程度の giant galaxy の放つ光のエネルギーは 10^{44} erg/sec (絶対光度で表すと -20 等級くらい) ほどである。また電波を強く発射している Cyg A などの radio galaxy は $10^{41} \sim 10^{44.5}$ erg/sec のエネルギーを電波領域で放出している。これらと比べてみると、 Q_0 がいかに大きなエネルギーを発散している天体であるかが分るのである。

第3表の距離を使い、 H_0 線の強度や諸種のイオンの輝線スペクトルの見え合から、グリーンシュタイン達は、 Q_0 の輝線をだしている領域 (つまり H II 領域) の物理量を推定している。その結果によると、

3C 48	3C 273
$N_e (\text{cm}^{-3}) \leq 3 \times 10^4$	3×10^6
$M/M_0 \geq 5 \times 10^6$	3×10^5
半径(pc) ≥ 10	1

Q_0 を銀河系外の非常に遠距離にある天体と考えたとき、一番問題になるのは、そのエネルギー源と変光のメカニズムであろう。すでにふれた如く、 Q_0 の光の放出量は galaxies にくらべて 100 倍も大きい。 Q_0 の連続光が、熱輻射によるのか或いは高エネルギー電子のシンクロトロン輻射によるのかは、いまだ明らかでないが、いづれにせよ莫大なエネルギーが如何にして発生したかを解くことは大変重要である。

また電波の起源がシンクロトロン輻射であることは、間違いないところであろう。したがって Q_0 は磁場と高エネルギー粒子の形で、非常に大きなエネルギーを貯え

ているはずである。3C 273 の電波を説明するために必要な磁場と高エネルギー粒子に含まれる最少のエネルギーは、 3×10^{57} erg の程度で、このエネルギーを水素の核融合反応でまかなおうとすると、 $10^6 M_0$ に近い質量が要求される。この値は radio galaxies に比べれば小さいけれども、radio galaxies の場合と同様に、磁場と高エネルギー粒子の起源は、今後解きあかすべき重要な課題である。また Q_0 が radio galaxies と全然無関係な存在なのか、それとも進化の過程でお互い関連をもった現象なのかは、ひろく galaxies の進化ともからんでおり、将来議論の白熱するところと思われる。

さらに、可視光が短い周期で変光することも、大変理解に困難な点である。たとえば 3C 273 は、十数年で周期的な変光をするが、この事實は、少なくとも全光量の 40% を生ずる領域が 10 光年以下の大きさであることを物語っている。また 3C 273 の flash では、毎秒 $10^{45} \sim 10^{46}$ erg/sec の輻射をだしている勘定になるが、これは超新星の極大光度時の略 10^2 倍の光量に相当する。増光のみとめられる期間が 1 カ月以下であることから、増光を生ずる領域の大きさは 1 光月以下でなければならない。

一体このように狭い領域から強烈な光を放っているのは、太陽のような星の数多くの集まりなのか、それとも 1 個にまとまったガスの塊 (いわば巨大な星) なのか、今後の研究にまたねばならないが、この辺の問題も非常に興味深いところで、天文学が新しい展開をみせることが大いに期待される。

(9 頁より続く)

いたことが国際的にも極めて明確な形をとったといえましょう。

IPMS の問題は今後も面目一新した新しい第 19 委員会で議論されることになりました。わたくしは IPMS が地球自転軸にまつわる数多くの問題を解決してゆく有力な事業として今後ますます重要となり、発展してゆくで

あろうことを疑いません。

なお 1967 年の IAU 総会直前あるいは直後の時期をえらんで“地球自転シンポジウム”を開くことが組織委員会できまりましたが、場所と日次、シンポジウムに運営の細部は未定であります。