

の時には、(c) の様に、いかなる点から出発してもある極限周期軌道 (Limit Cycle) へ収束していく。このような振舞いを非線型振動論では、定常点 ③ が不安定化し新たにリミット・サイクル解が分岐したという。これも、ECPCE に於て、SN rate がある程度高い時に Hot Phase と Cold Phase 間を周期的に遷移する解に対応する。(d) は (c) の極端な場合で、数学的にはリミット・サイクル解であるが、数値計算では (1,0) 付近から実際上出られなくなった場合である。Cold Phase (1,0) 付近に非常に永く滞在し、そこを抜けると大きなサイクルを描いて Hot Phase (0,1) 付近でしばらく滞在した後、再び (0,1) 付近へ戻る。物理的には、Sweeping の係数  $A$  が小さいためなかなか星間物質が Cold Clouds にたまらない。しかし、いったんほとんどのガスが Clouds になると、周囲のガス密度が小さくなるため SN R が広がりやすく、急速に Hot Gas になってしまうのである。この様に、1 周期の大部分の時間を準定常的な状態 (0,1) (1,0) 付近で過ごし、その間は素早く遷移するような振動は、Relaxation Oscillation と呼ばれる。又、Cold Phase (1,0) に注目すると、放っておけばいつまでもこの状態に在るが、ある閾値以上の摂動が与えられると大きなサイクルを描いて戻ってくるので、化学反応でいう「興奮系」の性質を持っていることになる。 $A > 1$  の時の軌道 (a),  $A < 1$  の時の軌道 (b), (c) は上述した様に ECPCE の解を再現しており、モデル方程式 (1) は「星間物質の循環的相変化過程」の良い近似で

あると言える。

さて、(b)→(c)→(d) のような解の変化は、定常状態→周期的変動→Relaxation Oscillation 的変動と表現できるが、これはモデル (III) のシミュレーションに於て、銀河の cell の数を少なくしてゆくと星の形成を起こしている cell 数の割合の時間的変動がやはり、定常的→周期的→バースト的と変化していくのとおちょうど対応している。彼らはこれを、Normal spiral galaxy での穏やかな星形成 (cell 数が多い) から Dwarf galaxy (cell 数が少ない) での時たま起る爆発的星形成までと対応させ、その原因を銀河の大きさに帰せしめた (図 6) のであるが、我々の立場から言えば、それらは局所的物理過程に含まれるパラメーターの違い (SN rate の大小、ガスの総量の大小) によると考えられる。

このように、式 (1) の様な単純な方程式系からでも、4 種類の定性的に全く異なる解が得られるわけであるが、(c), (d) のリミット・サイクル解というのは非線型方程式でのみ現れる現象であることを強調したい (例えば、調和振動子では初期の位置、速度で振幅が決まるが、リミット・サイクルの振幅は初期値ではなく方程式自身で決まる)。又、数値計算をせずに、線型解析により定常点の安定性がわかり、判定条件を用いてリミット・サイクルの存在が調べられることも付け加えておく。これらの予想ができることはモデル方程式という方法の利点である。

## 雑 報

### 新衛星の名前

木星や土星に新衛星がいくつも発見されたことはご存じの方も多いと思う。衛星は発見されると仮の名前がつけられるが、1980 年に土星に見つかったはじめての衛星は 1980 S1, 3 番目のものは 1980 S3, 木星については 1980 J1 といったのが仮の名前である。

軌道が確定したものは各惑星ごとに一連番号と名前がつけられる。この過程については今までは誰がこの作業をやるかということで多少混乱があったが、昨年のギリシャの IAU の総会でその相談がまとまり、IAU Information Bulletin No. 49, pp. 20-21 に説明されている。

今回、確定番号と名前が決まり IAU で承認されたのは、次表の通りである。

確定番号	仮符号	名前
J XIV	1979 J2	Thebe
S X	1980 S1	Janus
S XI	1980 S3	Epimetheus
S XII	1980 S6	("Dione B")

S XIII	1980 S13	Telesto
S XIV	1980 S25	Calypso

“Dione B” は、Dione という衛星と土星とを結ぶ線を底辺とした正三角形の頂点にあるもので、正式の名前もまもなくきまることと思う。Janus という名前は前からあったが、この軌道を決める際に、2つの衛星がほぼ同じ軌道上を動いていることに気付かなかったので、この Janus の存在まで疑問視されたことがある。今回、これが Janus と Epimetheus という2つの衛星があるとして軌道が確定した。Telesto と Calypso は、Tethys と土星とを結ぶ線を底辺とした正三角形の2つの頂点のあたりを動く衛星である。なお、1980 S28 という、Mimas のほぼ 2/3 倍の周期をもつ衛星に Atlas という名前の提案があったが、軌道がよく分っていないとして採択されていない。

木星についても、1979 J1 を Adrastea, 1979 J3 を Metis という提案があったが、この2つの衛星の軌道半径が  $1.79 R_J$ ,  $1.89 R_J$  と近いところから、もう少し検討をすることにした。Thebe は軌道半径が  $3.105 R_J$  である。なお、 $R_J$  は木星の赤道半径である。

(古在由秀)