

めから存在する重力波である。その中で我々は、銀河をゆすぶるほどの振幅と、波長 ~ 30 Mpc のものが存在すると仮定した。もし重力波の振動数が、銀河の（ある部分の）回転振動数の 2 倍に等しいと、共鳴現象がおこる。共鳴条件をみたす星の円環は、重力波にゆすぶられて楕円型に変形する。その楕円は、さらに変形して、ついには引きづり型の渦状腕が発生するのである。円環が渦状腕になるまでの時間は、仮定した重力波の強さに依存している。もし重力波のエネルギー密度が、それだけで宇宙を閉じさせるほどに強ければ、銀河がほぼ一回転する程度の時間（数億年）で、渦状腕が発生するのである。その様子を写真で示した。写真は PET のモニターテレビから直接とったものである。星の円環のうち、最外側が共鳴条件を満足するようにとられている。 N はタイムステップ、 T は時間をあらわす。時間の単位は 2π が、外側の円環の回転周期になっている。

この計算においては、星相互間の自己重力は無視されており、適当な中心力場の中を運動すると仮定されている。だから計算は極めて単純なニュートンの運動方程式を解くことに帰着した。それでも $t=12$ （ほぼ 2 回転）まで計算するのに PET で 6 時間かかった。

似たような計算は、二つの銀河が互の潮汐作用で変形する場合に Toomre & Toomre たちによりなされている。彼らは、奇妙な形をした銀河を二つの銀河の潮汐作用で説明しようとしたわけだ。本研究は、それが原始重力波でも可能である事を示した。原始重力波による変形

は、原点に関して対称である点が、二つの銀河の潮汐作用とは異なっている。

本計算が 6 時間もかかったので、計算は夜中にスタート、結果はカセットテープに自動的に記録され、翌朝とり出すという方法ももちいた。計算が遅いのは、マイコンである事もさりながら、Basic がインタプリタであってコンパイラでない事に帰因している。だからプログラムを機械語で組むか、Fortran を用いる事ができれば、スピードは 10~100 倍にアップする。本計算よりもっと本格的な計算をやりたければ、それ相応のメモリとスピードを（ついでに投資も）必要とするようだ。

ここでは、パソコンを用いる数値実験の 1 例のみを示した。本誌はマイコン雑誌ではないから、プログラムリストなどはのせなかった。パソコンの天文学への応用は、もちろんこれにつけるものではない。 comet の軌道計算、天体力学への応用など、まっさきに考えられる。超新星の爆発などの数値流体力学的計算も、球対称であれば、十分おえるだろう。ロンドン大学天文台のソレンセン氏は PET を望遠鏡のコントロールに使うと言っている。

天文雑誌も、夜空の見方、写真の撮り方といった記事の他に、やさしい数値実験やマイコンによる望遠鏡コントロールシステムなどという記事がのようになるかもしれない。それは一重に、読者の関心の持ち方できる。「アマチュア天文界もコンピュータ時代に突入」するかどうかは、あなた次第である。

雑 報 (1)

1977 年中に近日点を通過した彗星のローマ数字記号

記号	仮符号	名前	近日点通過(E.T.)	発見・検出者	発見日(U.T.)	発見光度
1977 I	1976 h	P/Johnson	1977年 I 月 8.5	Roemer	1976年 V 月 5.34609	$\sim 20.5^*$
1977 II	1977 a	P/Taylor	I 11.5	Kowal	1976 XII 13.26979	16
1977 III	1977 f	P/Kowal	II 22.6	Kowal	1977 IV 24.39271	16~17
1977 IV	1976 i	P/Faye	II 27.8	Roemer	1976 V 5.43718	20.0~20.2*
1977 V	1976 b	P/Kopff	III 8.0	Roemer	1976 II 25.34844	$\sim 20.5^*$
1977 VI	1977 b	P/Grigg-Skjellerup	IV 11.0	Jekabsons	1977 I 21.73495	18
1977 VII	1975 o	P/Gehrels 3	IV 23.3	Gehrels	1975 X 27.146	18*
1977 VIII	1977 e	Helin	VII 1.0	Helin	1977 IV 16.389	15
1977 IX	1978 a	West	VII 21.5	West	1978 I 12.35416	17
1977 X	1977 q	Tsuchinshan	VII 24.8		1977 XI 3.56667	13.5
1977 XI		P/Encke	VIII 17.0			
1977 XII	1977 p	P/Sanguin	IX 17.6	Sanguin	1977 X 15.06350	16
1977 XIII	1978 d	P/Tritton	X 28.6	Tritton	1978 II 11.65764	~ 20
1977 XIV	1977 m	Kohler	XI 10.6	Kohler	1977 IX 4.208	10

*= m_2 他は m_1

(香西洋樹)