



レーザー反射鏡

(大きさは横においたカメラから推測できる)

月上陸船がエンジンを噴射して上昇する時、月面にかなりのちりをまきちらしたらしいが、反射鏡には大きな被害をあたえなかったのは喜ばしいかぎりである。この反射鏡の値段は30万ドルとのことであるから、アポロ計画全体の予算に比べればほんのわずかな金額で、アポロ16号、17号でまた反射鏡を他の場所においてくとのことだし、ソ連もフランスの開発した反射鏡を月面にすえつける計画を持っている。

このレーザー反射鏡の第一の目的は、一般相対論にかんする実験である。プリンストン大学のディッケは、アインシュタインの一般相対論にスカラ量一つを加え、重力定数Gが宇宙の膨脹とともに減少しているという説を提唱している。このことについては天文月報にもいくつか紹介がのっている。現在、ディッケの説が正しいとする確証はないのであるが、Gが変わっているとすれば、その影響はすべての天体の運動、例えば月の運動に現われるはずである。

月の公転の角速度に加速がみられるが、これは惑星の摂動と地球の自転の減速によるみかけ上のものとで、それらをさしひけば、月の角速度は減速されているのである。地球の自転と月の公転の減速は、地球内部での摩擦によって干潮、満潮が月の動きにともなわないためのものである。月の公転角速度の観測は非常に精密に行なわれていて、この減速が見出されたのであるが、これからケプラーの第三法則を使って計算すると、月は毎年3cmの割合で地球から遠ざかっていることになる。この値はGが一定であるとしたときのものであるが、月と地球との距離の観測は精密には行なわれていなかったもので、本当に3cmずつ遠ざかりつつあるということを確認した人はいない。レーザーでは距離は±15cmの精度で測れるというから、月と地球との距離を長い間にわたって測れば、本当にGの値が変わってきているのかどうか確認される

というのである。

レーザーで距離を精密にはかれれば、その距離が最小になる時刻が子午線通過の時刻となり、また、子午線通過前後での距離の変化の具合から月の赤緯や、観測地と地球の自転軸との距離、すなわち緯度が今までの天文観測にくらべてはるかによい精度で求められるはずである。例えば、子午線通過の時刻の精度としては±0.25 msecが期待されている。こうして考えると、地球上のいくつかの天文台から観測すれば、月の運動自体が今までよりはるかにくわしく分ってくるだけでなく、地球の自転運動、大陸移動などももっとよく分るはずである。

また、もちろんこれから極運動も計算できる。最近、震度8以上の地震がおきる5~10日前に、極運動に異常がおきているということを言いだした人もいるので、極運動のさらにくわしい研究が地震予知につながるかもしれない。

レーザー観測だけでなく、最近ではVLBI (Very Long Baseline Interferometer) といって、遠い二つの天文台で、Quasarなどを観測し、同じく地球の自転や極運動を研究しようというところもみされている。火星や他の惑星にもビーコンをおけばVLBIでそれらの運動ももっとくわしく追跡されよう。

いずれにしても、人間が月や火星に行く前になすべきことが地球に沢山のこっている。月の重力場の方が地球のより、よく分ってしまったなどということがないようにしようとするればいくらかでもできるのである。アポロ計画で示された組織工学の威力は、地球の研究にもその力を示すはずである。

運営検討委員会からのお知らせ

—訂正—

先日、会員の皆様にご郵便でお届けした第2期運営検討委員会の中間報告と定款改訂要綱にミスプリントがありましたので以下のように訂正致します。

- 12頁下から2行目：“連続3選を認める”を“連続3選は認めない”とする。
- 13頁下から5行目：“総会出席者”を“総会欠席者”とする。