

引 力 法 則 漫 談

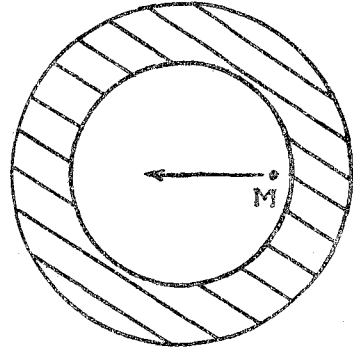
ニュートンの引力法則をモダン語で云へば：二質點間に働く引力は、質量の相乗積に比例し、距離の自乗に反比例して變化する。この法則は距離の割合に大きい小さい質點には其儘當嵌る事は勿論であるが、比較的大きな質量のものに對しては、其の形が問題になつて來る。大抵の天體は球狀、或は其に極めて近い形狀であるから、ニュートンは球體の引力を詳細に検討して、中心の周りに對稱的組成を持つ球體は他の物體に對して、宛も自身の全質量が其の中心に集中したかの如く作用する事を示した。其處で上記の法則は又次の様に書換へられる：二球體間に働く引力は、質量の相乗積に比例し、中心距離の自乗に反比例して變化する。この法則は球體の大小、距離に無關係に成立する。例へば地球上に一貫の重さの球があるとすれば、中心距離は地球の半径と見て差支へ無い。或力でこの球を地球の半径だけ引離したとすれば、球の重さは4分の1貫となり、兩球の中心距離を元の10倍にすれば重さは10分の1に減少し、中心距離の自乗に反比例して變化する事となる。この際この小球につけるメータは、普通の桿秤では利目が少しも無いであらうし、先づ心臓の強い發條秤が適任であらう。

次に地球と月の場合を考へる。月の表面引力は地球の6分の1であるから、地球上で一貫の球は月面では6分の1に減少する。地球上で100尺の球投げをすれば月面では600尺投げる事が出来る。但し空氣の抵抗は一寸御遠慮申し上げ度い。所で走高跳びの場合は一寸面倒で、普通の書物には「地球上で6尺のバ1を跳べば月面では其の6倍丈けの高さを跳び得る」と書いてあるかも知れないが、一寸一言苦情がある。走者がバ1を跳び越す瞬間の姿勢は先づ水平で、バ1から人間の重心迄の距離がぎつと1尺、跳ね上る瞬間の重心は地面から先づ3尺。結局重心を4尺上げて6尺丈け跳んだ事となる。其で月面では、 $4 \times 6 + 2 = 26$ 即ち26尺跳び得る勘定になる。

次に大抵の小遊星の直径は地球の其の大略4分の1で、密度は大體地球に等しいと假定して、小遊星の世界に移住すると考へると、随分面白い經驗が來よう。例へば、6尺跳びのジャンバ1は $4尺 \times 1000 + 2尺 = 4002尺$ 跳んで、

地球上では此間1秒ですむのに、此處では其の1000倍(同じ平均密度を持ち直径を異にする球體の其の表面上に於ける引力は其の直径に比例して變化する)で1000秒、即ち16.7分間は空中に滞在する事になる。當に半分は浮び昇り、頂上では宛も塵埃の様に眺められる事であらう。

次には一寸毛色の變つた空洞な球を考へよう。其の密度と厚さを均一とすれば、この中にある物體に働く引力の總和は零になり、その中にある M 互の物體には重さが無い。又此の物體が外殼に對して靜止の状態にあり、外殼も同時に靜止すれば、相互の位置は永久不變で、若し M が矢の方向に動いてをれば、一定の速さで眞直ぐに進んで内殼に衝突する迄は止まらないであらう。以上の漫言も幾分粗雑の謗はあるが、ニュートンの林檎の落ちる限り承認して戴き度い由、但し我物顔に漫談する筆者の引力は別物であらう。(老人星)



竹田理事長嚴父逝去さる

本會理事長京大助教授竹田新一郎氏嚴父は病氣御靜養中の處、去る3月18日京都府立病院に於いて逝去されました。

21日東福寺院内にて盛大なる告別式が執行され、本會は香華を供へて敬弔致しました。此處に會員諸氏に報告し、謹しみて深く哀悼の意を表します。