

月

新城新蔵

観 月

月を観る人の心は千差万別であろう。月を賞する人、月に泣く人、月に対して古をいにしえしのぶ人、胸中の磊塊らいかいを訴うる人、或は興じて月に杯をさす享楽主義の人、或は矛取りて何時か屍の上に照るかと思詠するミリタリズムの人、詩歌文章に思を述ぶる人より、武蔵野にひとり声なきばつたに至るまで、

打向ふ月は一つの影なから

うかぶは千々の思ひなりけり

しかも月は是等雑多の感想を超越して塵外に澄まして居る様に見える。

見る人の心々に任せおきて

高嶺にすめる秋の夜の月

天文学上より見れば月は決して高くはない。地球以外の天体では最も地球に近く、地球半径の六十倍の軌道で廻って居る衛星である。寧ろ地球の内輪のものというべきで、我々はこれを踏台にして更に高大なる宇宙を見なければならぬ。

月の光

月は太陽の光を反射して光つて居るので、其光の量は満月の時の明るさが昼間の明るさの六十万分の一、仮に大空を残らず満月で充たしたとしても、なお昼間の明るさの八分の一にしか達しないであろうといわれて居る程に弱いのであるが、それでもなお、夜の照明法が殆ど絶無というてもよい程に憐れな古代に於ては、夜間に互りての活動は全く月の光によらなければならなかつたので、昼間の太陽に対して夜の女王とまでに崇められ重んぜられたのは当然であつたといわなければならぬ。

従つて日常の行事をも夜の光の有無によりて約束せんがために、月の盈昃えいしやくによつて日を紀する曆を用い、なお進んでは一盈昃えいしやく月を或は三分し或は四分してそれぞれ仕事を配当する慣習を作るに至つたのも自然の成行である。一ヶ月を三分せる紀日法は後に東洋方面にて旬に發達し、一ヶ月を四分せる紀日法は後に西洋方面にて週に發達し、共に今日まで其形骸を存して居る。

一盈昃えいしやく月の長さは二九・五三日で、其十二倍は三百五十四日、其十三倍は三百八十四日で、何れも一年の長さには長し短しで一致しない。月光利用法なる太陰曆と太陽熱利用法なる太陽曆とを如何に調和すべきかは古代の人の頭を痛めた問題で、千年二千年の長き間の苦心研究の結果、盈昃えいしやく月の二百三十五倍は殆ど正しく季節年の十九倍に等しきこと、即ち十九年の間に七つの閏月を挿入すれば、盈昃えいしやく月と季節年とをほぼ完全に調和し得ることを發見するに至つたので、この時期は支那では西紀前六百年頃、西洋方面ではそれより約二百年も後の頃であろうと思われる。月の光の静寂に見ゆることは特に注意をひいたもので月は光だけで熱はないものと考えられ、月を太陰と称うるに至つたのもこれに基いて居るであろうと思われる。事実には月の光は太陽の光の反射で、太陽から受けた光を、光も熱も共に大体同じ割合に弱めて反射するのであるが、人の眼は光に対し非常に鋭敏である上に、弱き光に対しては瞳孔の拡大によつて比較的強く感ずるために、其結果熱は弱く、光は強く感ずるに至るのである。

かく月の光の静寂に見ゆることのために、月は浮世の有為転変の外に超然として居る如くに見られ、加うるに古代の貧弱なる照明法に比しては遙かに強大なる明るさにて到る処隈なく照らすことのために、古今東西を透徹し有りのままに映す鏡の如くに考えらるるに至ったもので、月に対する嘆賞の大部分はこれである。

何事も変りのみ行く世の中に

同じ影にてすめる月かな

照り渡る月をし見れば心さへ

到りいたらぬ海山もなし

久方の月は昔の鏡なれや

向へはうかふ世々のおもかけ

月の盈昃えいしやくの規則正しく週期的に循環することが古代の人に多くのモラルを与えたことはいうまでもない。利鎌かえつの如き三日月やまんまるな満月や皆それぞれの趣があるのみならず、「満つればか闕かくる世の習い」は極めて普通なる教訓となつて居る。

月の運動

月は盈昃えいしやくと同時に、一昼夜に約十三度の割にて恒星天を西から東へ移るのであるが、このことは古代の人は却かえつてよく注意して居る。

天の海に雲の波立ち月船の

星の林にこきかくる見ゆ

月のこの運動を利用し月を媒介として太陽の位置を推定せんと試みたものが二十八宿法の設定である。

二十八宿というのは、黄道方面の一周天を、月の一日行程を目安にして著しき星を見立て、二十八の不等なる区劃に分つたもので、これによりて三日月以後に見ゆる月の位置の移動を追跡し、それより逆に遡りて合朔の時の月の位置、即ち太陽の位置を推定し、斯くして一年の季節を知り曆を正さんとしたものである。私の研究した所によれば、この二十八宿法は西紀前千年周初の頃に支那で案出され、それより四五百年後に印度方面に伝わった様に思われる。

後世に至りても、月蝕の際に月の位置を精密に観測し、それによりて丁度月と正反対の点にある太陽の位置を求め、斯くして曆の良否を検した例は、支那にも西洋にも屢々あるが、畢竟二十八宿法と同様の考で、月を媒介物に利用したものである。

一昼夜に十三度宛の移動は頗る大きいので、恒星間に於ける月の位置を精密に観測すれば、これによりて時刻を指定するの用に供することが出来る。例えば或る天文台にて多年の月の観測から推算して将来の月の位置を求め、これを表示して広く一般に配布して置けば、洋上の航海者は、観測せる月の位置をこの表と比較して、其天文台の時刻を知り、延いて直ちに船の位置の経度を知ることが出来る筈である。グリーンニツチ天文台はこの考案を實現せんがために今より二百余年前に設立されたもので、畢竟月を以てグリーンニツチ天文台の信号を伝うる道具にしようと試みたものである。

三五夜中新月色

二千里外故人心

というのは、月を鏡として回光通信を試みたいという希望であろうが、詩人のこの考案はグリーンニツチ天文台によりて實現されたものというてもよい。

一二年後の月の位置を正しく示し得る程の表を作製するためには月の運動の精確なる知識が必要なのであるが、

月の運動は頗る複雑なので、これがために恒星の位置の精確なる測定や月の運動の理論的研究を促進し、やがて近世天文学發達の基をなしたもので、グリーニツチ天文台發達の歴史は明かにこの道程を物語って居る。

潮 汐

潮汐の干満が月と關係して居ることは古代から知られて居たが其正しき説明はニウトンを俟たなければならなかつたことは今更言うまでもない。更に一步を進めて考うれば、月の起潮力に作用するものは決して大洋の水だけではない、地球の固体の部分にも月の起潮力に依じて週期的の変形を生ずべき筈で、これを地殻の潮汐と称える。畢竟月は其偉大なる起潮力によりて地球の固体の部分に週期的の圧迫緊張を加えつつあるので、若しこれに依じて生ずる微妙なる地殻の潮汐を測定することが出来れば、我々はこれによりて地球の形態弾性率が凡そ如何なる値を有するかを知ることが出来るのである。近時に於ける地球物理学の勃興は、地殻潮汐の測定を實現したることを以て新紀元を劃して居るといってよい。

或は動力問題の将来を論じて、大に潮汐の干満を利用すべしと説く人がある。これは畢竟地球廻轉のエネルギーを少しづつブレーキをかけて原動力に利用することになるので、性質上面白くないのみならず數量上から見ても動力問題の将来を託し得る程に多量に利用することは到底不可能なので、私は大規模の潮汐利用説には不賛成であるが、然し若し仮にかかる計画が實現されるものとすれば、月はブレーキのハンドルの役目をすることになるので、言わば一たび塵外に超人たりし仙人が浮世の縁にひかされて下界に墮落し、運転手として我々の生計を助けるということである。決して望ましきことではない。

潮汐進化論

月が常に同一の面を我々に向けて居ることは誰れしも注意して居ることである。

見しままに姿も影も変らねは

月そ都の形見なりける

これは要するに月の自転の週期が、地球のまわりの公転の週期と丁度一致して居るがためである。二つの週期が丁度等しいということは決して偶然の一致ではあり得ないことで、必ずや必然的に然かあらしめたる原因がなければならぬ。

ジョージ・ダーウインはこの問題を捉えて研究の題目となし、遂に潮汐進化論なるものを大成するに至ったものである。其説によれば、月は初め地球と一体で粘性ある液体の球であったが、冷却し収縮し廻転が速くなるに従つて、次第に赤道方面に膨れ出し遂にくびれて瓢箪形となり、更に餅^{もち}をちぎった如くに分裂して地球と月とになったが、其当初は月は地球の面に接近して、地球の自転も月の公転も月の自転も皆共に約五時間半で殆ど一体の如くに廻つて居り、やがて冷却収縮に伴なうて双方の体内に起る潮汐の摩擦のために次第に離れ、長き間の変化を経て、遂に今日の如く地球の自転は二十四時間、月の公転と自転とは共に二七・三日という様になつたものである。

空にある無数の恒星の中には二つ球の連星なるものが沢山にあるが、其れ等の連星の中でも特に二つ球の相近接せるものの生成は、確かに右に述べた如き潮汐進化論によりて説明さるべきものと思はれる。月は手近かな所にて其実例を示して居る好箇の証拠物件である。

月面の模様

月の表面には沢山の円きぶつぶつが見え、其形は丁度地球上の噴火口に類して居る。しかも影の長さによりて其高さを測定して見れば概して比較的高くして急峻である。現在の月は空気も水も水蒸気も有せざるに拘^かわらず多数

の噴火口の跡が存在して居るといふことは甚だ面白い事実で、更にこれを火星の表面には山がないといわれて居ると対照すれば頗る重要な意味を有するものであらうと思ふ。

私の考では、月は地球より分れたる際には空氣も水も相當に分配を受けたのであるが、独立して後は自己の質量小にしてガス体の分子を引き留めておく程の能力がないので、先ず初めには表面の空氣と水とを失い、尋で内部に浸潤せる水をも失うに至つたので、多数の噴火口は内部の高温高压力の水蒸氣が逸散する際に残した記念物である。火星の表面に山がないのは、質量小にして初めから空氣や水を有することが少ないので、海陸山岳や噴火口を形成すべき程多量に内部に水を浸潤せしむべき水溜りは、昔から未だ曾て存在せざることを示して居るものである。私の説の当否は兎も角、月面の模様は火星の面と共に、山岳生成の理に關し地球物理学者の研究に有力なる参考資料を提供して居るものである。

真如の月

時々曇るのは下界の浮き雲のためで、月本来の面目は常に明皎々少しの曇りもないといふので、月を以て真如の相に譬えて居る。

雲よりも高き所に出てて見よ

しはしも月に隔てありやと

然し月面に曇りが無いのは、月には空氣も水もなく雲と霧を発生せしむべき程の能力がないからなので、決して望ましきことではない。我が地球上には雲や霧や一切の氣象変化があるので、生物も發育し我々人間も活動して居るのである。雲と霧とのなき月の表面は全く死滅の世界で人間の住むべき所ではない。思うに一切の煩惱を絶つことは死滅である、我々は煩惱即菩提を以て理想としなければならぬ。

月を見よといわれて指を見る様ではこまるが、然し我々は月でとまってはならぬ、月によりて更に宇宙の大を見なければならぬ。

大方は疎きものなる大空も

すむ月故はむつまじきかな

(大正十一年九月『学芸』)

- 『宇宙大観』（一九二七年、岩波書店）所収。
- PDF化するにあたり、旧漢字は新漢字に、旧仮名遣いは新仮名遣いに改めた。
- 読みやすさのために、適宜振り仮名をつけた。
- PDF化には $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2\epsilon}$ でタイプセッティングを行い、 $\text{dvi}2\text{pdf}^{\text{m}}\text{x}$ を使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。