

天地初発の時

新城新蔵

一

春にあけて先つ見るふみも天地の

はしめの時とよみ出つるかな

朗々として吟ずべくまことによく我意を得て居る。天地のはじめの時というのは、我国最古の古典なる古事記の壁頭第一に天地初発の時云々とあるのを指したもので、新年の始めに古事記を繙き天地創成の物語を読む心持を歌つたものである。

げにや一夜明くれば千里同風、人の心も自ら改まりて日々の営々から解放され、或は顧みて我身を三省し、更に進んでは人間の本来は如何なるものか、抑も天地大宇宙は如何にして生じたるものかと考うるに至るのは、まことに自然のことである。

思つに逝く者は斯の如きか昼夜を舎かず、時の流れは滾々として尽きない。仮に春夏秋冬の一年を以て区切りとするとしても、恰も環の端なきが如くに、いずれを以て年の始めとすべきかは、本然的には少しも定まれる所がないのであるが、現行の新年は、北半球でも殊に北方民族の習慣によりて、今より約二千年前から用い始めたもので、其考は一陽来復の冬至を以て年の始めと定めんとしたものである。南中の太陽の高度は日に日に低く下りて冬至に

至りて其極度に達し、ここに踏み止まってやがてこれより上り始めんとするのは、所謂一陽の萌す所なので、これを以て時の区切りとし新らしき年の始めとなさんとしたものである。更に基督教徒の間にはキリストの出現を以て人生に一陽の光を与えたものとし、其降誕日即ちクリスマススを以て冬至及び年の始めと同一の日となさんとしたものであるが、古き頃の暦法の不備のために、いつの間にか分れて三者別々となり今日の如くになったものである。斯の如き来歴より見れば、新年は即ちクリスマススで、形の上からも又精神的にも一陽來復の意味を有するものである。復活と創造の精神に充ちたる年の始めに於て、思を宇宙人類の過去将来に馳せ、天地初発の古を稽つることは、まことに意味深きことと思われる。年頭の感として最もふさわしきものであろう。

二

抑も天地初発の時は如何、我が地球は如何にして出来たか、我が太陽は如何にして出来たか、誰人も先ずこれを知らんとするものと見え、是等に関しては何れの国の古代史にも其創造伝説が載せてあるが、要するに其時代時代の宇宙觀に外ならぬ。旧約聖書の創世記にあるもの、淮南子に見ゆるもの、我國の古事記や日本書紀に見ゆるもの如きは、いずれも古くして素朴なるものである。是等は皆それぞれ其当時の宇宙觀と見るべきもので、決して後世の學術を以てこれを解釈し論議すべきものではない。古事記伝の附録とせる服部中庸の三大考やこれに関連せる一派の人々が、記紀の伝説の解釈によりて真面目に天地創造を説いて居るが如きは、悉く牽強附会、愈々出でて愈々拙なるものといわなければならぬ。

近世に至りては、我が地球は太陽系に属する一の遊星なることが明かになったので、百三十年前に提出されたるラプラスの天地開闢論の如きは、専ら如何にして我が太陽系が成立するに至つたかを説明せんとするに努めて居るが、更に今日に至りて見れば、我が太陽は幾十億の恒星の一に過ぎず、是等の恒星の中には、或は二つ球の連星

系をなすもの或は我が太陽系の如くに其周囲に多くの遊星を従えて遊星系をなすもの、及び連星系と遊星系との中間に位する擬似連星系をなすもの等があることがほほ明かになつたと思わるるので、我々はもはや単に我が太陽系だけの創成論では満足することが出来ない。連星系、擬似連星系、遊星系の一切を包有する我が大宇宙が、如何にして成立するに至つたかを考えなければならぬ。

思ふに我が地球や太陽は、この大宇宙生成の際に其一部として出来たもので、決して偶然にポツリと一つだけ出来たものではない。しかも形成の初めから現在の如き状態にあつたものではなく、凡そ幾十億年という程度の悠久なる年所を経て、次第に進化し來つたものと見なければならぬ。従つて我々の要求する天地創造論は即ち宇宙進化論で百億の太陽と百億年の年代とに亘る大規模のものでなければならぬ。

三

我が大宇宙を構成せる約百億の恒星が、其物理的状态の千差万別であることは言つまでもないが、私の見る所によれば、是等の凡てを通じて共通の主なる性質として二つのものを挙げることが出来る。其第一は是等の凡てが強大なる光熱を發散して居ること、其第二は是等は皆各自迴轉系統をなして居ることである。

其發散する光熱の量即ち其真光度に種々の差別あることの研究から、是等の恒星は悉く皆龐大なる集團の密集によりて成れるものであることが明かになつたのであるが、更に迴轉運動系統に連星系、擬似連星系、遊星系等の別があるのは如何なる理由に基くものか、抑も迴轉運動なるものは如何にして生ずるに至つたかといふことを考究すれば、原始的大集團は嘗て考えられて居つた如くにガス体の集團には非ずして、必ずや相当の大きさを有する個体より成れる流星の大集團であつたものと見なければならぬ。

右の如き考え方により今日までに研究し得たる結果を綜合すれば、我が大宇宙は其当初に於ては幾億万となき無

数の流星より成り、是等の流星は恰も微塵の空中に浮游するが如く、しかもその各個は大小雑多の速度にて運動し乍ら、大虚空に瀰漫して全然混沌たる状態にあつたものと見なければならぬ。やがて約百億の集団に分れてそれぞれ密集を始めたのが天地開闢の始まりで、其各個の龐大原始流星団は、内部相互の引力によりて次第に密集すると共に多量の光熱を発生し、温度の上昇に伴ない光明赫々として四方を照らすのであるが、其発散する熱量が内部より発生する熱量を超過するに至れば、最高温度を過ぎて下降期に入り、それより以後は密集収縮と共に次第に温度の下降を来たし、ある温度以下に低下すれば遂に見えざるに至り、かくして光輝ある星の一生を終るものと思われる。密集による斯の如き進化の大勢と同時に考えなければならぬのは、廻転運動の大小種別である。当初原始流星団の状態に於て、流星個体の平均の大きさ、其運動の平均の大きさ、其分布の拡がり、集団の総質量等の如何により、該流星団の有する廻転運動量に大小の差を生ずる筈であり、廻転運動量の異なるに従つて、密集進化の過程に種々の差別を見るに至る筈である。

廻転運動量の余りに大なるものは、畢竟流星集団の密集統一力に比して各個の自由運動が大きすぎるといふことなので、かかるものは一つの心核に密集することが出来ずして、二つ若くは二つ以上の離れたる中心に密集し、連星系若くは群星系に進化するであろうし、廻転運動量の稍小なるものは、一たびは一つ球に密集しても、収縮の進むに従つて廻転が早くなり、やがて二つ球に分裂して近接連星系となるか、又は初めから少しく中心を離れたる心核に密集して擬似連星系に進化し、更に廻転運動量の小なるものは、一つ球に密集して単星系をなすに至るものであると思われる。

四

原始流星団の廻転運動量が小さくして、大体に於て一つ球に密集する場合と雖も少しも残る所なく集中し厳密に

一つ球となるということは事実不可能である。中央に密集せる大塊の外に所々に局部的の小塊を作るに至ることは当然の成行で、要するに単星系は概して遊星系であることと思われる。我が太陽系に於ては、中央に出来た大塊は太陽となり、局部的に出来た僅に千分の一の小集団は木星となり、僅に三十万分の一の小塊は我が地球となるといふ様にして、太陽及び衆多の遊星より成る我が太陽系が出来たものと思われる。

其初めには連星各個の運動は太陽のまわりに銘々勝手の楕円軌道を描いたものであつたろうが、生成以来約幾十億年という長き年所の間互に相牽制干渉し次第に整頓して遂に現在見るが如くに、秩序整然たる我が太陽系となるに至つたものである。

要するに我が大宇宙も我が太陽系も我が地球も皆同時に生れたもので、生成以来悠久なる年代の間に今日見るが如き状態に進化するに至つたものである。

五

我が地球も決して初めから現在の如くにあつたものではなく、長き時の間に次第に進化して今日の如くに出来上つたものであることは、地史学の研究によりて明かなることでも少しも疑うの余地はない。

太陽系内の局部的集団として密集した当初には、密集のために発生した多量の熱のために、全体が熔岩状態となり、濃厚なる水蒸気と炭酸ガスとに包まれて居つたことと思はれるが、やがて冷えて表面が固まり始めてからは、岩石は熱の不良導体なので内部と外部とは殆ど全く絶縁され、別々に冷却し始めたものである。表面の温度は急激に冷えて、単に太陽から受くる熱によりて支持さるる程度即ちほぼ現在の状態と異ならざる温度に達するに至りてより以来は、地球表面の進化は殆ど全く水の作用に外ならぬことと思われる。

地球を包める濃厚なる水蒸気は凝縮して表面に降下し、比較的低き場所を求めて水溜りを作り、溜りたる水は水

圧によりて其底部を圧し、これをして益々深からしむると同時に、一部深く地中に浸潤せる水は高温度高圧力の水蒸気となり、比較的抵抗少なき陸地方面を求めて噴出せんとし、或は陸地を押し上げ或は所々に噴出し、かくして凹所は次第に深く凸所は次第に高く、長き時の間に次第に現在の如き海陸分布を形成するに至つたものである。

海陸形成以後の水の作用は、大別して地面以上に於ける循環と地面以下に於ける循環との二つに分つことが出来る。大洋の水は太陽の熱を受けて蒸発し、一籽^{キコ}上る毎に約摂氏五六度の割にて温度の低下する大気中に入り、凝縮して雲となり雨となりて降下し、流れて再び海に戻るのであるが、陸地を流るる間に塩分を溶解し泥を押し流して海に運び、斯くして長き年代の間に海水の塩分をして現在の濃さに至らしめ、水成岩の量をして凡て重ぬれば百籽^{キコ}に達する程に至らしめたものである。

大洋の底より地中に浸潤せる水は、一籽^{キコ}下る毎に約摂氏三十度の割にて温度の高まる地殻中に入り、高温度高圧力の水蒸気となり、其途に当るものを或は溶解し或は押し除け、これがために或は地震或は噴火を起すものである。比較的深く浸潤せる水の及ぼす作用は大きく、浅き浸潤にて噴出せるものの作用は小さいと思わるるので、概して言えば、比較的大規模の噴出や大なる地震は長き時を隔てて循環し、比較的小なるものは頻繁に循環する筈^{はず}と思わ

れる。地球の表面が固まり水が流れ始めて以来の年代は海水の塩の濃さや水成岩の総量、又は噴出岩中に含有せる鉱物の放射能に関する吟味等から、ほぼ大体を推算することが出来るが、約十五億年という程度のもと思われる。

初めは無論無機物だけであつたのだから、やがて有機化合物を生じ生物を生じ、長き年代の進化によりて遂に今日見る如き高等生物の世界を現出するに至つたものであることは、水成岩中に含まれて残存せる古生物の遺骸の研究によりて疑もなく明かにされて居る。

大観すれば簡單なる組織のものが次第に複雑なる組織のものとなり、僅かの刺戟に対して次第に複雑微妙なる反

応を呈するものに進化したのであるが、これは要するに、次第次第に刺戟に対して不安定なる組織を有するものに進化したということなので、畢竟地球表面附近の自然現象が次第に静穩に赴きつつあることに応じたものに外ならぬ。原始生物の現われ始めたのは何億年という昔であり、人間らしき骨格を具するものが現われ始めたのは約百万年前といわれて居る。過去の進化は頗る遅々たるものであった様に思われるが、人間が精神作用を發揮し或る程度まで周囲の自然界を制御するに至つてより以来の進化發達は、頗る目覚ましく急速の進歩をなして居る様に思われる。

六

要するに我が大宇宙は無数の流星の密集によりて成れるもので、混沌より整頓へ、乱雑より統一への進化である。統一集中力は流星相互の間に内在する引力であり、廻轉運動の起原は流星各個の自由運動に基いて居る。我が太陽系や我が地球の成立は、全くこの統一集中力と廻轉運動量との適當なる調和によるものに外ならぬ。更に我が地球表面に於ける進化の主なる原因は水の流転であり、山川国土の形成は全く十数億年に亘る水の流転の結果に外ならぬ。而も水の流転のための変動は漸次静穩に歸し、進化は漸く円熟の境に赴きつつあるものと思われる。我々は天地自然のこの大勢に則らなければならぬ。過去の變遷を見て将来の發展に資せなければならぬ。

(大正十五年一月「科学知識」)

- 『宇宙大觀』(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 \LaTeX 2 ϵ でタイプセッティングを行い、`dvipdfmx`を使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/sciencel1b.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。