

太陽黒點から地球への影響 (3)

(プラネタリウム演出による講演)

理學博士 山本 一 清

一つ一つの黒點を見て見ると仲々物すごい恐い顔付をして居るものです。

次に、これも矢つ張り一つの黒點です。この邊を暗部(アンブラ)、この邊を半暗部(ペナアンブラ)といひますが、黒點は一般にかういふ二つの構造から出来て居ます。(表紙寫眞参照)

次に、恰度(黒點の眞上ではないですけど)太陽の表面からかういふやうに不思議なガスが飛上つて居ります。この黒い部分が太陽で、そのふちの所に非常に光の強い紅焰といふものがずつと上まで上つてゐます。これはカルシウムとか、水素ガスとか。さういふもののガスが盛んに揚つて居る景色です。

次に、これは先程もありました日食です。太陽が月に隠されて、そのふちの所だけに光が現れて居る有様です。このコロナといふもの、日食の周圍に現れて来るコロナ、これが黒點の色々な影響を受けます。熟練すればコロナを見ただけで、黒點が多いか少ないかといふことが分るので。

次に、これは一寸太陽には無関係ですけど、下の方は火星の寫眞です。上の方は木星です。所が何故こんなものを出したかといふと、それ等の遊星は我が地球と同じやうな兄弟分の星で皆太陽の子供なのですから、色々な黒點の影響を受けるといふ話を聞いて頂きたい爲であります。火星には上と下にこんな大きな白い部分があります。こゝにも小さい部分がある。上の白い處は火星の世界の北極です。一體地球にもそれがある譯です。例へば、この寫眞はどういう寫眞かといふと、これは火星の世界の南極の冬の時、即ち北極の夏の時に撮つた寫眞です。この南極が若し夏になりますと、この邊の白いものが縮んで、その代り北極の白い部分が大きくなります。だから、半年毎にこの白いものは大きくなつたり小さくなつたりします。この白いものを極冠といひますが、實は雪なのです。これが變化をするのは要するに火星世界の夏や冬の變化によつて起るのです。此の變化は非常に規則正しく、地球の夏冬の變化よりはもつと

規則正しいのです。所が矢張りこれは太陽の影響、即ち黒點の影響を受けてみますから、私共が見て居て、この北極や南極の雪や氷が積つてゐる部分が、早く殖えるか減るか、大きくなるか、小さくなるかといふことを観察しますと、太陽のエネルギーの變化が、この方面からでも分るのです。さうすると、それと同じエネルギーが太陽から地球にも來てゐる譯ですから、地球の氣候の模様を2月も3月も前から豫言が出来るのです。アメリカの或る學者は、火星の學問の應用として、地球の長期の天氣豫報をやつて居る人がある位です。これも矢張り黒點の研究に刺戟されて居る譯です。

次に、これは黃道光といふもので、恰度この頃ならば日が没して間もなく西の方に、又秋の頃には夜明け前、朝早く東の方に見える不思議な光です。この光は三角形になつてゐます。これもまだ本當に何物であるか、未だよく分りませぬけれども、色々な説を云ふて居る學者の中には、矢つ張りこれが太陽の光の反射したものであり、殊に黒點などの影響を受けて大きくなり、小さくなり明るくなつたり、暗くなつたりするといふことを云ふて居る人があります。これも黒點といふものゝ影響してゐる一つの現れ方であります。

次に、これは(先程もいひました)太陽熱を研究してゐる人の使つてゐる機械です。こゝに寒暖計が入れてありまして、その文字が出て居ります。こゝの所に太陽の熱を直接に受けて、何度あるかと計算して、太陽から來る熱量を計るのです。さういふ風な研究をした結果太陽熱といふものにも随分變化があるといふことが分つてゐます。

次に、これは、このカ1ヅは太陽熱の上り下りを觀測した結果です。かういふ風に、2箇所、3箇所で觀測したものの平均であります。これで以て太陽熱といふものもはつきりと分るのです。この邊は、今から8,9年程前、1928年、29年頃に一時太陽熱がずつと減つたことがあります。かういふものを調べて見ても太陽の變化といふものが分るのです。その熱は何によつて殖えたり減つたりするかといふと、一つの原因は矢つ張り黒點です。黒點が多くなつたり、少くなつたりすると、太陽熱が減つたり殖えたりします。

次に、是は太陽の表面を寫眞に撮つたものですが、一見、汚い表面をしてゐます。その粒々一つが大きくなつて黒點になります。絶えず運動してゐます。

時には黒點が二つ三つに割れて、橋が架けられたりすることが有ります。

次に、これは専ら太陽だけを観測して居るアメリカの天文臺の建物です。すつと高い。150尺からの高い塔でありまして、この邊に何か變なものが見えませう。これは普通の人間が出入りする大きさの家なんです。それから大きい管があつて、更に家が上部にあつて、こゝで太陽の光を受けてレンズや鏡で反射や屈折をし、この下に大きな機械があつて、太陽の寫眞を撮つたり、磁石性を研究します。アメリカのキルソン山といふ山の上にあります。一方、これは今から20年程前にドイツのベルリンの郊外に出來た、アインシュタイン塔といひますが、その中の模様を現したものです。かういふ塔があつて、その中に太陽の光を受ける鏡がある。そこで受けた光をすつと下に入れて、又光を曲げて持つて來てこゝで寫眞を撮るやうになつて居ます。この邊から下は地下室で、こんな大きな部屋を作つて、寫眞を撮るといふことで、太陽の研究を専らやつて居ます。

先程も話しました通り、黒點といふものは、黒點でない普通の部分と比べて色々違つた所がある。この繪は黒點の光を分析して見たスペクトルです。この中には縦に線が澤山ありますが、その線の中でよく御覽になりますと、この邊で妙に曲つてゐる線があります。その曲つてゐる線といふのが黒點の出してゐる線なのです。これで以て曲り方を見ますと、黒點の磁石性の強さを、何千ガウス、或は何百ガウスといふやうに計ることが出来るのです。

次に、これは先程もありました太陽の表面から、水素ガスやカルシウムガスが飛上つてゐる寫眞です。

次に、これも矢つ張り水素ガスの噴出したものが、太陽から逃げて行く模様です。非常な熱で大砲彈の何百倍何千倍といふ早さで擴がつて行きます。

次に、これは日食です。こつちは黒點の周圍にある渦卷、電氣を帯びたガスが渦を巻いてゐる寫眞です。次に、これは地球の磁石の針のくるひです。さうして黒點の變化とを比較したものです。この中で上の方にあるカーヴは磁石の針の狂ひを現したものです。下の方のカーヴは黒點の數が殖えたり減つたりするのを示したものです。かういふ風に誠によく調子を合せて磁石の針の狂ひと黒點とが進んで來てゐます。これで見ましても、磁石の針が如何に直接間接に

黒點の影響を蒙つて居るかゞ分ります。これはオーロラといふものです、ずつと北海道よりもつと北の方へ行きますとこの不思議な光が見えます。北極光といひます。このオーロラといふものが矢つ張り黒點の影響で多くなつたりするといふことは先程もいひました通りです。このオーロラとは、太陽からやつてくる電子が地球の空氣の高い部に當りまして、光を放つのです。

これは太陽の光をスペクトルに分析したものと、他の星の光を分析したのとを比較した圖です。一番上が太陽のスペクトル、その下が牽牛星や織女星、その下にあるのが赤い星のスペクトルです。かういふ風に星によつてスペクトルの現れ方が違ふので、それを見て太陽と星との比較研究をするのであります。

次に、これもオーロラです。これも定つた形はありませぬ。色々な形をして居ます。日本では普通見えませぬが、北の方では見えます。併し日本でも長い歴史の記録を漁つて見ますと、昔の京都で二三十回見えた記録があります。大阪でも勿論見えた筈です。

これはオーロラの見える度数を現した地圖です。アジヤからヨロッパ、日本がこゝにあります。これがグリーンランド、これはアメリカ。これで見ますと、オーロラ全體の中心はこの邊りにあつて、この線に沿うて居る所では同じ程度にオーロラが見えるのです。日本はこゝですから中々オーロラから遠い所にあります。ヨロッパ、アメリカ、カナダ邊りがよく見える所です。

これもオーロラの高さの観測をした報告でありまして、オーロラといふものは夜の暗い空に見えるだけではなく、晝にも見えることがあるので、これは夜見える高さ、こつちの方は晝見える高さを現すのです。夜の方は低く晝の方は高い所にあります。オーロラの高さはどうして計るかといふと、星とオーロラと比べて見て、三角法によつて距離を計つて高さを計算するものです。これはオーロラやら、太陽の日食の時に現れるコロナやらの、構造を色々研究した人の書物に書いてあるもので、例へば之を一つの圓い太陽、圓い磁石としますと、その周りに磁石性の線が現れます。例へば鐵の粉を撒いて置きますと、この磁石の爲に綺麗な線が出来る。この線とオーロラの線とを比べて見たり、或はこの線と日食のコロナの線を比べて見ますと、何處までも太陽の電氣的な性質が分るのです。

次に、これはノルウエーのステルマーといふ學者が、人工的にオーロラを作つて見たいと言つて、研究をした結果であります。

次に、これは一昨年北海道で見た日食を描いたものです。赤いのはプロミネンスですが、この白いものがコロナで、その中でずつと遠方まで出て居るのは、これは黒點の影響の爲に電氣を帯びたガスが遠方まではみ出して居るので、それとは別に、この邊りに短い線がありますが、これは太陽の北極或は南極から現れて居る光りで、太陽自身の磁石性の爲に現れて居るものであります。かういふことによつて、太陽の構造が非常に面白く分る材料となります。

次に、これもオーロラです。天から幕を垂れたやうなオーロラ、幕狀のオーロラです。何だかかういふ寫眞を見て居ますと、一遍實物が見たいと思ひます。私は幸にして今から14、5年前に一度アメリカで、綺麗な放射狀のオーロラを見たことがあります。

次に、これはオーロラの高さを現はすものです。この邊が普通の世界的に一番、二番といふ山の高さです。この邊りに輕氣球が飛んでゐます。これが氣球に乗つて上つたレコードです。それから人の乗らない氣球のレコードがこれです。それからこれは大砲彈が上る高さ、この邊りからは、もう誰も行つた人はないのですが、——この邊りは、流星とか、オーロラとか高さを計つて、こゝにヘビサイド層といふものがあつて、ラヂオ波を傳へると知れてゐます。大體100キロの高さです。この邊りにはオーロラが現れて來ます。太陽の黒點といふものは絶えず何百年、何千年の間、約11年を週期として色々の變化をして居るものですが、我々の世界には非常に壽命の長いものがある。例へば樹木です。何百年も生き長らへてゐる樹木を見ますと、この樹木の生長の間に黒點の影響が現れて居ることがあるので、日本でもかういふ研究をした人がありますが、これは西洋人の研究の報告であります。

これは大きな木の切口で、これはかの年輪です。この年輪の現れ方をよく研究し、年輪相互の距離を計つて見ます。例へば此處から此處まで、それからその次の距離も亦同じく計つて見ますと、大體何十年毎、或は何百年毎に成長が早かつたり遅かつたりすることがあります。

甚だ簡單でありましたけれども、太陽の黒點、その黒點が地球上に於て色々な形で影響を及ぼして居る話の大體をお話した譯であります。(拍手)