

24 宇宙線

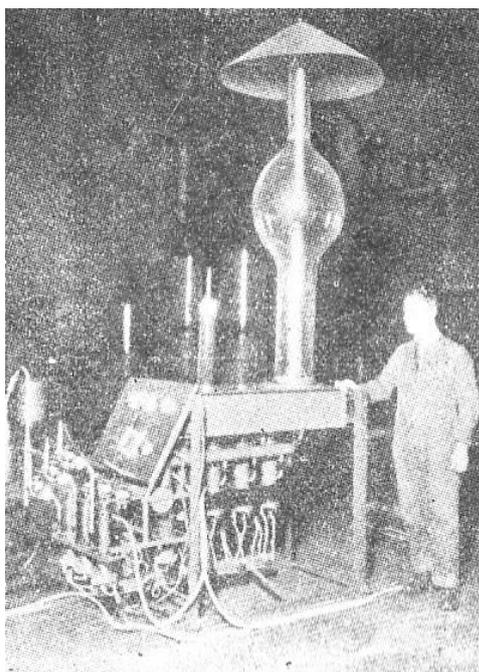
電磁波の中で最も波長の短いものは X 線及び γ 線であるが、更に之等よりも小なる波長を有するものとして、宇宙線なるものの存在が見出だされた。之は 1912 年にオーストリーのヘッスの気球による観測によって地上 5 千(キロメートル)程の高さに於いて初めて発見されたので、ヘッス線とも、又高処線とも称せられた。その後コールヘルスター及びミリカンによって多く研究せられ、それが宇宙空間の何れかの場処から到達するものとして考えられて、宇宙線の名が与えられた。ミリカンの観測によれば、その波長は凡そ四種の異なったものを含んでいるが、之等はすべての向方から一様に地球に到達する点から見て、直接に或る天体から発生するものではなく、宇宙空間の随処に於いて種々の物質原子がその要素たる陽子及び電子の結合によって生成せられる際に、その過程として生ずるものであると論じた。

例えばヘリウム原子核は四個の陽子と二個の電子とから成るから、陽子の質量を 1,0072、電子の質量を 0,0006 として表わすと(酸素原子の質量を 16 とする単位を用いる)、全質量は 4,0300 となる。然るに実際上は 4,0011 である



第 160 図 ロバートアン
ドリウス・ミリカン

から、0,0289 はヘリウムの生成の際に放出せられるエネルギーの質量に相当するものである。依って之に相当する波長を計算すれば、今日知られた γ 線の最短波長に比べて凡そ 1/16 になり、又ミリカンが測定した宇宙線の四種の波長の中の最大のもので略々一致する。ミリカンはその他のものを酸素、珪素及び鉄の原子核の生成によって生ずるものと推定した。



第 161 図 コッククロフト
の原子破壊の実験装置

之等の宇宙線のエネルギーは凡そ数億ボルトの電位差で加速せられた電子の有するエネルギーに等しい。近時実験上の設備の進歩により数千万ボルトの電位差によって人工的に之に相当するものを発生せしめる研究が盛に行われている。

又ポーテは最近 α 線によってベリリウム及びその他の元素の原子を爆撃せしめて、同じく超 γ 線を得ることに成功した。この場合にベリリウム原子核と α 粒子との結合によって炭素原子核が合成されると同時に超 γ 線が発生されるのである。宇宙線が果して短波長の放射線であるか、または中性粒子線であるかに就いては尚ほ異論を存しているがこれと同時にポーテの爆撃実験に於て、ベリリウムから発生するものは超 γ 線がなくて質量 I 電気量 0 なる粒子、即ち中性子 (neutron) であるとする説が、イギリスのチャディックによって提起せら

れた。しかしこれ等に関する研究は尚ほ多く今後に待たねばならない。

電気学及びその発展について以上述べた処は極めて大要に過ぎないけれども電気なるものがその応用に於て、亦その理論に於ていかに大切のものであるかは、之によって推察することができるであろう。要するに電気の現象は古代に於ては極めて特殊な、或る物質にのみ限ってあらわれるものと解せられていたのに反して、今日ではあらゆる物質の最も根本的な不変的な性質として見做されねばならぬようになった。電気について知らないでは我々は物質に対する根本的の知識を缺くと云わねばならない。只誤解のないように注意すべきことは抑も電気と云う何者かが物質以外に存在するのではないと云うことである。電気の現象は物質の一つの性質なのである。即ち電子は互いに電気力を及ぼし合うと云う関係に於て之等が電気量を有するとして、我々が云いあらわすのであって、それは同時に互いに万有引力を及ぼし合うと云う関係に於て是等が質量を有するとするのと同じ意味である。質量を有するのが物質であって、そこに他に電気と云う何者かが加わると考えた昔の解釈は捨てなければならない。

電気物語 完