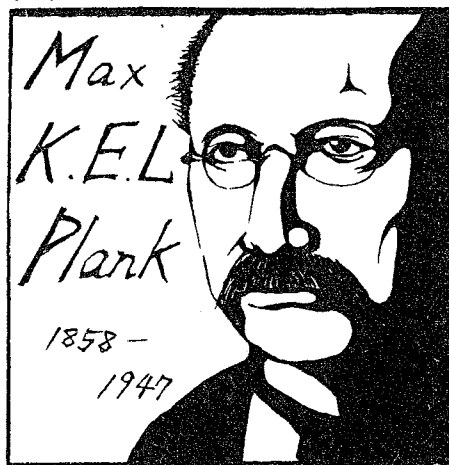


マックス・プランク(Max Planck), 1858~1947, ドイツ

プランク定数 h の発見、20世紀物理学の創設者

プランク定数 h という定数を学習した。この定数に名を残すプランクという人は「量子論の生みの親」といわれている。彼の提案により、新しい物理学「量子論」が20世紀になって大きく開花した。それでは、このプランクという人はどのような人物だったのだろうか。



プランクの学生時代

小杉高校3年 J.K. 画

ドイツ、キールの名門一家に生まれた。父はキール大学の教授であった。ギムナジウム(中學校)を卒業後、ミュンヘン大学からベルリン大学へと籍を置いた。ベルリン大学では、キルヒホッフ(キルヒホッフの法則で有名)とヘルムホルツ(当時の物理会のボス)の講義を聞いている。しかし、その講義は退屈だったらしく、最後は生徒が二人になっただけらしい。卒業後は講師を経て、1885年ベルリン大学の員外教授となる。最初、ベルリン大学はボルツマン(気体のボルツマン定数で有名)に白羽の矢を立てたが、彼が断ったためプランクを迎えることにした。プランクは当時30歳の無名学者であり、この人事はかなり意外であった。その後、1892年に正式教授となる。

溶鉱炉の温度を正確に知りたい

当時のドイツは製鉄業がさかんであり、製鉄技術者は溶鉱炉の中を覗き、溶けた鉄の色で温度を判断していた。赤黒いときは千数百度、真っ赤の時は二千度以上、それ以上では白っぽくなるといった具合である。これは、物理学的に考えれば、物体の温度によって放射される光の波長が異なるということである。当時の技術者はカンで判断していたが、次第に詳しく調べられた。様々な学者がこの問題に関わり、高温や低温の状態で、放射される光の波長と量(エネルギー)の関係を調べ、実験結果とよくあう公式を導き出そうとした。最終的にプランクがその式を導き出し、それはプランクの式と呼ばれ、含まれる定数はプランク定数と名づけられた。しか

し、なぜその式なのか、プランク定数がどんな意味を持つのか、本人自身よくわからなかった。時代はちょうど1900年であった。

「お父さんはとんでもない発見をしたらしい・・・」

プランクの式は等比級数の形になっており、光のエネルギーがとびとびの値になることが示されていた。これは、エネルギーを粒子と考えるエネルギー量子の考え方である。これはかなりとっぴな考えで、当時の物理学者はしばらく信じなかった。この考えを言い換えれば、光は波であるが粒子の性質も持ち、粒子である電子は波の性質を持つことになる。アインシュタインは、ここから光電効果の現象を説明し、ド・ブROIが物質波の考え方を導くことになる。このような考えは量子力学と呼ばれ、素粒子や原子などのミクロの世界を考える時に使われる。プランクの公式、考えは、この量子力学の基礎となるものであり、ここから20世紀の新しい物理学が大きく開花していった。そのころ、プランクが息子に語ったのが、章の最初の言葉である。

プランクの業績と晩年

プランクは、当時ドイツ生まれのユダヤ人であり地位の低かったアインシュタインの業績を評価し、大学に迎えるなど物理学者の育成に積極的であった。また、ヒトラーによるユダヤ人の追放により、多くの優秀な学者がドイツから追放されたことに、プランクは激しく抗議し、ドイツの科学者にとって彼は自由の輝けるシンボルであった。しかし、第一次世界大戦で長男を亡くし、二人の娘も出産で失った。ただ一人残った次男は、1944年のヒトラーの暗殺計画に関わったという理由で処刑されたしまった。また、ベルリン大空襲の際、家は焼失し80歳をこえた老夫婦は二人で田舎へ疎開することになるが、疎開した場所は当時、戦場となっていた。このプランク夫妻の困難を見かねた後輩たちは、アメリカ軍に捕虜にし安全地帯へ移すように頼み、安全地帯へと運ばれている。

その後1947年に亡くなるまで、マックス・プランク研究所の所長を務め、多くの尊敬を集めるなか、物理学者の育成に力をそそいだ。

参考文献 「10歳からの量子論」 都筑 卓司 著 講談社ブルーバックス
「科学の世紀を開いた人々」 竹内 均 著 ニュートンプレス