

「スピンとは何か」論文 レジメ

この論文はまず、水素原子の s 軌道のように軌道角運動量がゼロでも磁気能率が現われる現象の原因は、電子のスピン＝電子の自転が原因であるという量子力学教科書の常識になっている説は物理学としては完全に間違いであることを明言したものです。そして正しくは、それは核を含む電子の波動運動が示す本来的 (intrinsic) な磁気能率であり、そのことは **Schrödinger** の波動方程式を相対論にまで拡張して解を得た **Dirac** の研究から明らかにされることを述べたものです。私がここに書いたことは最先端の理論物理屋なら当然認識している筈のことですが、私の知る限り誰も書かないので書いた次第です。理論物理屋が誰も書かない理由として想像されるのは、第一には電子の自転という説は実は **Bohr-Heisenberg** を中心とする大多数の粒子論物理学者が画期的理論として主張し、量子力学の基本定理にまで持ち上げたものなので、**Dirac** の相対論的波動論と **Pauli** の波動論的スピン量子論によって、それが間違いとわかってても「正しい」と言うことはやめても「間違っている」とは言わないのです。それが対立する波動論の成果だからだと思います。

もう一つの理由は「間違い」とわかっててもスピン問題は「異常ゼーマン効果」(スペクトル線が 3 本でなく 2 本に分かれる効果) に関係する問題であって、量子力学の重大問題だが、最大問題ではないとして、**Dirac, Pauli** の論文のあとは量子力学を離れ、場の量子論に関心を移したことです。しかし化学屋にとっては意味が違います。量子には **Schrödinger** が発見した n, l, m の 3 量子 (主量子数, 方位量子数, 磁気量子数) のほかに **Pauli** の発見したスピン量子があり、それは電子スピン説では絶対に説明できない「双子量子」であることが決定的に重要です。これは化学の基本である「**Mendeleev** の周期表」を説明する上で不可欠の認識だからです。もしそれが無ければ、 Li で始まる第二周期は 4 原子で終わり、8 原子にならないからです。

本論文の目的意味は上述の通りです。これに対し、本篇「自由人物理」は目的も意味も同一です。ただし叙述の方法が違います。自由人物理では量子力学を波動論の立場で完全記述することを試み、その頂点として **Dirac** と **Pauli** のスピン理論を述べました。この方法は何も予備知識のない人を前提に展開したのですが、実際にさまざまな予備知識がある人々、特に理論物理屋にとっては厳密だが退屈な方法です。その人達の為に積み上げて頂点に達する説明方法の逆に、頂点の正確な提示から始めてそれに至る経過の最小限の説明を行なう方法を取ったのが本論文です。著者の得意とする遠景近景拡大図法でいえば、遠景から始める方法です。