

量子力学のだいっぼ

崎間@物理のかぎプロジェクト

2004-05-20

全ての物質は粒子であり、波である。なんだそりゃ、粒子なのか波なのかどっちなのか。その答えは「どっちかはっきりいえないけど、どっちか。てゆうか両方」だと。いよいよわけが分かりません。そんなことでいいんですか？ 物理ってそんなもんなんすか？ しかしそこはやはり物理学。決してテキトウなことをいっているのではありません。ある実験だと光は波の性質をもっているとしたか考えられないし、また別の実験では光は粒子の性質をもっているとしたか考えられないのです。

「のです」なんて言い切ってますが、僕が実際にいろいろ調べた訳ではないので、「ホントか？」と誰かに聞かれたら自信なくしてしまいますが、教科書にもちゃんとそう書いてありますし、授業でもそうならいませすし、僕なんかより偉い人たちがいろいろ検証してそういう結論になったんですから、そうなんでしょう。

そうそう、量子力学に関する実験といえば X 線を使った構造解析をちょっとやったことがあります。結晶は非常に小さな原子が集まってできていて、その構造を X 線回折という現象を利用して解析します。これも量子力学の話抜きには語れない世界です。卒論も量子力学関係で、これはシミュレーションでした。僕が量子力学を理解したかどうかはさておき。

カンタン・メカニクス

言い忘れていましたが、量子力学の効果はとてとても小さな世界で顕著に現れます。逆に言えば、歩いたり、電車に乗ったり、食事をしたりの日常を過ごしているぶんには、量子力学的な効果の影響を感じることはほとんどないでしょう*1。しかし粒子でも波でもあるなんて、なんでそんなことになってしまったんでしょうか。世の中不思議なことだらけです。

量子力学といういかにも授業単位の取りにくそうなこの分野は、習いたての頃は何がなんだか分からず、ある程度分かった気になってもしっかりよく分からないかもしれないシロモノです。しかし常識離れしている分だけ、面白そうな分野であります。でもやっぱり難しい。難しさの原因は使われる数式が難解だという点にもあると思います。

常識離れしてるわ数学は難しいわで大変なことになっていますが、量子力学を英語で書くと quantum

mechanics で、ネイティブ風にかたかな読みすると「カンタン・メカニクス」.

物理学の明治維新

簡単かどうかはさておき、量子力学の発展は歴史的にみると非常に面白い。わりと最近の出来事であること、多くの天才たちの試行錯誤がからみあって1つの物語を紡いでいる点なんかは、下手な推理小説なんかよりもワクワクします。言うなれば物理学の明治維新でしょうか。

すると配役も決めたいところです。坂本竜馬はやっぱシュレーディンガーかなあ。主役っぽいし。ディラックが高杉晋作で、じゃあ吉田松蔭はプランクかな。ハイゼンベルク派は新選組でしょうか。すみません、いいかげんに知っている人たちを並べただけです。

まあとにかく「物理学の明治維新（この言い方は気に入ったらしい）」、量子力学をひもといていこうではありませんか。

*1 量子力学なしでは説明できない現象はいくつもありますし、身近な電気製品には量子力学の恩恵にあずかっているものがたくさんあります。量子力学をもっと勉強していくと、日常生活の中にもその片鱗を見られるようになるかもしれません。