

理解には、物事を自分で理解すること、他人に理解させることの2つの側面がある。

まず、理解するとはどのようなことかを、自分の頭脳の中で観察した。私の頭には、これまでの経験や勉強をもとにしてすでに作られた、知識体系が存在している。

それは二重構造をしていて、中心には小さいけれども、矛盾なく、これは間違いないと確信できる形式知と考え方のコアがある。その周辺に、あまり自信の持てない漠然とした形式知と、かなり大きな領域をしめる暗黙知がある。

そこに、勉強した新しい情報が入ると、漠然とした形式知がはっきりする。あるいは、暗黙知が形式知になるという形で進歩が起こる。

進歩があるのは、形式知にもいろいろレベルがあ

新知見、矛盾なく組み入れ

るからだ。プラーエが観測した惑星運動、それを秩序立てて記述した「ケプラーの法則」、そしてその基礎になるニュートンの「万有引力の法則」と、明確に掘り下げられていく。

理解とは、いま説明した個人が持っている知識体系に、新しい知見を矛盾なく組み入れていくことだ。サ

イエンスは物事の因果関係を克明に追ひ、体系づけてきた。いま一つ、他人に理解してもらうにはどうするか。

たとえて言えば、原因をピース(小片)とするジグソーパズルみたいなものだ。それが、すでに結果が描かれている大きな絵の未完成部分にじっくりはまって、納得のいくパターンができる。

これが個人の知識体系となり、それが集大成されたのが矛盾がなく、斉一的な人類のサイエンス知識体系

である。この絵はもちろん未完成で、完成した絵、つ

和田昭允

平成 30 年
3 月 13 日

磁場の中に置かれた電線に電流を流すと、力を生じて動く。一方、磁場中の電線に力をかけて動かせば、誘導起電力による電流を生じる。

この電流と力の相互変換は電気万能の現代社会では至る所で使われている。たとえば電動機と発電機、スピーカーとマイクロホンはそれぞれ前者が電気を力すなわち運動に変換し、後者がその逆という作動原理が働いている。

磁場中の電線の電流と運動の関係は、19世紀末、20世紀にかけて活躍した英国の電気工学者・物理学者のフレミングが提唱した「右手の法則」「左手の法則」の2つで表現することが可能だ。学校で習う「電流の向き」と「磁場の向き」と「力の向き」の関係を表した法則だ。右手・左手は鏡像の関係にあってイメージしやすい。

電流と力の相互変換 至る所で

右手の法則は右手の人さし指を磁場の方向に、親指をこれと直角に電線の運動方向に向けると、これらに垂直に向けた中指の方向に誘導電流が流れるという法則のことだ。一方、左手の法則は左手の人さし指を磁場の方向に、中指をこれと直角に電流の方向に向けると、これらに垂直に向けた親指の方向で電磁力の向きが表されるという法則のことだ。

なぜそうなるのか。まず電流が起す磁場の向きは、電流の方向に右ねじを進めるとしたとき、その右ねじの回転方向になることを知っていただきたい。この電流が起す磁場と外部磁場が、磁場同士で相互作用するわけだ。

すなわち電流が磁場から受ける力は、電流によって生ずる磁場が、外部磁場に平行な側から反平行な側に向かう方向、つまり電線に

和田昭允

平成 30 年
3 月 20 日