



色即是空とニュートリノ振動と 行動原理

愛知電機株式会社 代表取締役社長 佐藤 徹

現代の科学は、17世紀のフランスの哲学者デカルトを発端とする近代合理主義を指導原理として発展してきました。彼の物事へのアプローチの仕方は、徹底的に原理の追及をして、そうしてたどりついた明確な原理をもとにして様々な事象を理解して、さらに新しい事象の予想や発見をしていくものです。このような、原理から展開していく手法を演繹法といい、現在も科学研究の基本的手法となっています。

このデカルトの演繹的手法は純粋科学のみならず人間の行動の分析にも及んでいます。例えば、品質管理の手法についても基本手法となっており、現場・現物・現実の「3現主義」に原理・原則を加えた「5ゲン主義」や、数回にわたって真因を探っていく「なぜなぜ分析」にも例をみるることができます。

ところで目を仏教の世界に向けてみると、そこでも徹底的な原理追及がなされています。その到達原理の一つに「色即是空・空即是色」があります。「色即是空」の意味は次のとおりです。まず「色」とは目に見える「物」、すなわち存在のことです。それから「空」とは存在ではない関係性の事象の「事」です。全体の意味としては、目に見えるものは、実は物があるのではなく、物がない関係性の現れ(事象)である、ということです。一方「空即是色」となると、それとは逆に、関係性=事が、物=存在となって現れてくるということです。これらは仏教の重要な原理です。

例えば「机」は物であると思われませんが、それは使用目的から名づけられただけであって、机という真の実体があるわけではありません。木材の組合せで、机という機能を実現しているだけです。では、木材という実体が存在するかと思うと、これも木材と名づけられただけです。では、その構成物質であるセルロース(繊維)は、というと、これも炭素原子や水素原子が組合わされた、ある一つの関係性の名前にしかすぎません。

その原子から、更に分割を続けていって、これ以上分割できない究極の物に到達したのが素粒子です。原子も素粒子の関係性により現れたものです。分かりやすい例で言いますと、会社は物ではなく、社員という人の集まりの関係性で、あたかも存在とみえる法人になっています。

さらに素粒子は物であるかを見てみます。素粒子は現在17種類があり、もっとも身近なのが電子や光子です。光子には質量が無いのですが、電子には質量があります。したがって電子は物として存在すると思われます。ところが、そのサイズはゼロです。逆説的に考えて、もし大きさがあつたら、それに構造があつて、それは更に分割できるということになり、分割不可能の素粒子とはなりえません。このことからサイズはゼロです。

しかし普通に電子の「大きさ」と言われる場合があります。その「大きさ」というのは、実は電子の力の及ぶ範囲空間であつて、実体の大きさではありません。大きさがゼロであれば、物と

しては何も無いということです。しかし、そこには質量があります。これはアインシュタインの有名な式 $E = mc^2$ で理解することができます。質量 m は、係数(光速 c の2乗)をかければエネルギー E になることから、エネルギーがあれば質量になるということです。この式が、空(事=エネルギー)は色(物=質量)に他ならないという事を示しています。すなわち究極の物に到達したと思ったところ、これも空であったということで、やはりどこまで行っても「色即是空・空即是色」という原理が成立しているようです。

次に素粒子が17種類もあるのは何故かですが、現在まだ解明されていません。しかし、これらの素粒子が相互に変身していくという事は分かっています。昨年、ノーベル賞を受賞した梶田さんが発見したニュートリノ振動もその一例です。それは、別種類の素粒子である3種類のニュートリノが互に変身するという事実です。他の素粒子でも振動や変身は起こります。とすると、それら素粒子の元になる究極の何かがありそうです。これらの素粒子は、究極の真空の中から生成されて来たとされています。その根本の現象が宇宙創生のビックバンです。

曹洞宗の開祖である道元は、現実に現れているのは究極の何かの現れ方、すなわち位相であると、彼の名著である正法眼蔵で述べています。その現成公案の巻で、薪は燃えて灰に変わるのではない、薪は一つのくらい(位=位相)である、灰は一つのくらいである、と喝破しています。何か究極の空があり、その現実世界への現れ方が物になり事になるという原理があるということです。素粒子についても究極の何かがあり、その現れ方が17種類となっており、それは位相であるという理論が、現在の物理学で追求されています。

それほど最先端の科学でなくても、我々の技術レベルや企業の業務についても、ある程度の原理まで到達すれば、そこから現実の事象の一段と深い理解が進み、問題解決なり応用の発展性が得られます。

例えば筆者が当技報の前号(36号)に執筆した「瞬時複素交流理論(アイデア理論)によるベクトル制御の考察」においては、現実に現れている交流電気量は、実はアイデア世界である複素数世界の一つの現れ方、すなわち、ここでいう位相にすぎないとの原理的考え方に依っています。また交流電気量の複素数世界と二次元のベクトル・マトリックスの世界は、これも本質的には同じもので、現れ方の差であるということを示しました。これは何も特別なことではなく、同様なこととして初期量子力学においては別物だと思われていたシュレーディンガーの複素波動関数による波動力学とハイゼンベルグのマトリックス力学が実は原理的には同じであったという例もあります。

このように原理・原則に遡って物事を考え、そして原理・原則に従って活動を展開していくことが重要だと考えます。表面上は異なった事象が、実は根本は同じことであったり、原理から展開すれば色々な可能性が開けるということを認識する必要があります。

当社においても原理・原則に従うことを重視していこうと思います。些細な例では、電気業界での通例となっているが原理的おかしいと考えられることについては、社内運用では改めていこうと考えています。

変圧器のサイズ分類の呼称では「大形、小形」をやめて「大型、小型」として、日本語の原理・原則に従って行こうと思います。同様に、タイプの意味では「型式(かたしき)」を、フォームや

シェイプの意味では「形式(けいしき)」の使用を原則としたいです。

また、温度上昇の単位についても「異なった単位の量の加減算はできない」という原理・原則から、基本となる温度の単位が「℃」であれば、上昇温度の単位も「℃」を使い、「K」は使わないことを原則としていきます。

ついでに、電力の単位についても疑問に思っていることがあります。電力の力率 $\cos \phi$ は本来は単位変換の働きはないのですが、皮相電力単位の「VA」から有効電力単位の「W」への変換を余儀なくされています。皮相電力であろうが無効電力であろうが単位を「W」に統一すれば、複素電力の単位計算も、違った単位の加算などはなくなり原理的にすっきりします。しかし、国際標準である「SI単位系」では有効電力のみしか定義されていません。将来、複素電力の単位の定義が定められることを願ってやみません。

以上、瑣末な例で恐縮に存じます。このような技術面に限らず、会社活動における品質向上、生産性向上、管理の合理化などから、はたまた組織や会社のあり方についても原理・原則を探究して、本来あるべき理想の姿(アイデア)を見定めて、そこから現実の世界を見るという現状分析をして、その現実を理想の高みに押しあげていく実践活動をすべきだと考えています。これを行動の原理としていきたいと思っています。