

## 視点を変えることの大切さ

一見理解し難いと思われる現象でも、見方を変えることで至極単純に理解できるようになり、かつ関係がないと思われていた現象も整合的に説明できるようになるということがままある。

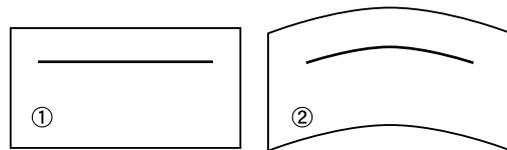
光は直進するというのはよく知られた事実であるが、実は必ずしもそうではない。1979年に観測された実験結果によると、重い天体の近くを通過する光は曲がって進むことが確かめられている。この現象は重力レンズ効果と呼ばれ、本来地球上では観測されるはずのない、ある天体（銀河）の裏側に隠れている星が発した光が観測された。

この現象は見方を変えると実は理解が容易になる。それは、光は曲がって進むのではなく、光が進む時空が曲がっている為にあたかも曲がって進んでいるかのように見える、という解釈である。

時空が曲がっているということはどういうことか。単純な図を用いて説明しよう。時空とは本来4次元（時間の1次元＋空間の3次元）であるが、ここでは単純化して平面で表すことにする。通常イメージする時空とは、図①のように平坦な面である。しかし図②のように、図①の平面を多少丸めたような局面が本当の時空の姿なのではないか、というのが仮説である。面上に描かれた直線は図①

では当然直線であるが、図②では曲線に見える。しかしそれは面を歪めたからそう見えるだけであり、元々は同じ直線である。実はこれがEinsteinの相対性理論の基本的なアイデアであり、時空は歪まないというNewtonの考え方を一変させた。

図 時空が歪むということ



見方を変えることで問題を単純化したという話は金融にもある。例えば市場では様々なペイオフを持つデリバティブが取引されている。商品进行评估する際には、どのくらいの割合で株（他の資産でも良い）が将来上昇又は下落するか、という確率が必要になる。昔は、この確率をトレーダーが各自で勝手に予想して評価していた。但し、その場合市場（他人）の価格と必ずしも値が合うわけではないし、また他の商品の評価に応用しようとしてもつじつまが合わなくなる場合が多々あった。

ところが、確率を個々人で勝手に予想するのではなく、ある客観的な確率（のようなもの）を決めて評価を行う理論が1973年に考案された。その方法をとれば、どんなに複雑な商品であってもある簡単な商品の集まりとして表現されるため、それらを単純に足し上げれば評価が済むようになった。デリバティブ市場が未だに拡大し続けているのも、このような便利な理論が広まったからなのだろう。

研究分野に関わらず、難問に直面した際には一旦常識を離れ、違う角度から見つめ直すという発想の転換が時に必要である。（松尾友和）