

アトモスフィア

私たちは何故実験するのか

岡本 宏*

我々はこれまで歴史的にありのままの自然を愛でて、美しい日本などと感傷の世界に浸ってきた。そして、「これは自然でいいですね」とか「この絵は不自然ですね」と言う。日本人は多くの場合「自然ですね」が良いことであって、不自然はどちらかと言うと似つかわしくない場合に使ってきた。また、我々はカラーフィルムのことを天然色フィルムと言うが欧米ではテクノカラーフィルムと言う。この場合も自然あるいは天然への認識が我々と欧米人の間で大きく異なっていることが分かる。どうも日本人は自然そのものを好み、自然に手を加えることはあまり好きではないらしい。

実験糖尿病について研究していると「実験糖尿病は自然に発症してくる糖尿病とは異なるのではないか」従って、「実験糖尿病の発症メカニズムは自然発症糖尿病の発症メカニズムの参考にはならないのではないか」と多くの日本の研究者から聞かれた。実験糖尿病はインスリン産生細胞を特異的に破壊する薬物（例えばアロキササン、ストレプトゾトシンといった生体に存在しない化学物質）を動物に投与して糖尿病を起こす。これらの化学物質は構造がグルコースに似ており、グルコーストランスポータⅡを介して特異的にインスリン産生細胞に作用する。そして、インスリン産生細胞の破壊のメカニズムについてはこれらの薬物からラジカルが発生することがこの細胞破壊の第一段階であることが解かって来た。一方、自然発症の糖尿病の発症要因として従来から自己免疫の異常や高血糖の持続などが考えられていたが、実験糖尿病の研究で得られた知見が参考になり、免疫異常の際のNOラジカルの発生や高血糖時ではグルコースが酸素と反応して活性酸素が発生しインスリン産生細胞が障害されることが解かった。即ち、自然発症糖尿病の発症メカニズムの基本的なところは実験糖尿病で明らかにされたことになる。

サイエンスの分野では、自然に起こっていることを理解するには自然をそのまま観ていてはすぐには理解できないことが多い。何か不自然な状況を実験的に設定することが必要となってくる。ニュートンは林檎が落ちるのを見て万有引力の法則を考えついたり子供向けの本にも書いてあるが、ニュートンは実際は林檎の木を揺さぶったのではないかと想いたくなる。この際、林檎が落ちそうな木を選んで揺さぶるかどうかは実験者・研究者のセンスに関わっている。

また、地球上さらには大宇宙に起こってきたこと、現在起こっていることは停止することなく、進行していることも忘れてはならない。その様々の動きを予測し、巨大な装置を用いた実験やミクロの世界での実験を行って自然を理解しようとする。生きている間に自然を知ろうと思っても我々の命はあまりにも短い。そのため自然現象の確率を上げたり感度を上げたりして自然のあり様を分かり易くする。いずれにせよ我々は実験をしなければならぬのである。自然の理解の為に。



挿絵：山本 博（金沢大学大学院医学系研究科・教授）

*東北大学監事 東北大学名誉教授