



NIRF研究会活動報告：一筋の光明

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 福島県立医科大学看護学部 公開日: 2016-06-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 森, 努 メールアドレス: 所属:
URL	https://fmu.repo.nii.ac.jp/records/2000581

学 術 活 動

NIRF 研究会活動報告 一筋の光明

生命科学部門 森 努

私が「ポアンカレの馬車」という話を初めて聞いたのは学生の時分で、恩師の高地英夫先生からだった。

ポアンカレはフランスの数学者である。ある時期、彼は数学の難問を何週間も考え続けたが解決せず、ついに行き詰まった。そして課題から遠ざからざるを得なくなってしまう。ところがある日、乗合馬車に乗ろうとステップに足を掛けた瞬間、唐突に重要なアイデアが閃いた。

これは有名な逸話であるが、私も似た経験をするとはいままで全然思いもよらなかった。私は長く実験をしてきた人間で、頭脳労働よりも肉体労働の方に、圧倒的に長い時間を費やしてきたのだから。

長時間の実験という肉体労働の中から、私たちはNIRFというタンパクを発見した。そしてこれを手掛かりに、細胞周期や細胞内情報ネットワークでのNIRFの働きを明らかにし、癌などの疾患との関連性まで明らかにしようと、4年前にNIRF研究会を立ち上げた (<http://www.nirf.jp>)。これは福島医大を中心とした研究組織で、国内有名大学の気鋭の研究者が参加している。総勢70人ほどであるが、常に活動的なメンバーは20人程度かも知れない。

私たちは当初、ごく普通の実験手法によって、このタンパクの機能を追求しようと考えた。しかしNIRFタンパクの構造は特殊なものと判明し、通常の実験では困難ということが明確になった。NIRFは一つのタンパク分子の中に、互いに方向性が全く異なる複数の構造が共存するという、多機能タンパクだったからである。最初にNIRFに注目した理由だった「ネットワーク中心性」という特殊性が裏目に出て、解析の困難さを増すことになってしまった。私たちは方向性を見失い、途方に暮れた。

ところがあるとき偶然に、不思議な経験が始まった。まったく新しい研究方法を開発することを思いついたのである。数学に基づいた新しい手法で、従来観察してこなかった視点でタンパクを観察し、難治性疾患のメカニズム解明と、治療法開拓に結びつけること。

このような、実験の意義を否定する発想を、一介の実験者に過ぎない自分がすること自体、以前ならまったく思いもよらないことだった。ところが時間が経

過するにつれ、この手法はNIRFに留まらず一般に応用が効くことと、従来の実験的手法を大幅に置き換えることが可能であると判ってきた。のみならず、通常の実験では見えない微細なもののさえも、非常に容易に見えてくる。私たちは、一体何を発見したのだろうか？

そこで私たちが試みたことは、この新しい手法を、数学を用いて理論化することだった。この方法が単なる偶然の思いつきではなく、一般に適用可能であるものならば、その陰には、生体物質に共通する重要な性質が隠されているに違いない。そこで当代一流の数学者たちの協力を仰ぐと共に、私自身も数学者の発想を学ぶことにした。研究会という集団ではあるが、まずは数学部門を先行させ、実験的検証は後回しにすることもやむを得ないと考えた。また、私自身は数学にのみ集中することとした。

しかし、誰も踏み込んだことの無い研究領域を創ること自体が大仕事である上に、新しい概念を数学で表現しなければならない。体験してみると、これが非常に労力を要する仕事だと気づいた。これは大変なことになったと思ったが、時間は非情に過ぎていく。どんなに集中して一日中考えても、新しい数式を手に入れるまでは、一切何も進めない。食事中はもとより、長時間ドライブの間や、寝ている間でさえ、数式の意味を考えるという日々が続いた。なるほど数学者たちが何年も問題を考えるということが、どんなに大変なことか、僅かに理解できた気もする。

いろいろなモデルを考えては方程式を解き、検証を行う。その繰り返しなのだが、理論の中で一番大事な式が出来たのは、つい最近のことだった。ひとの意見を訊き、あらゆる文献を調べたが、何処にも答えが無い。2年間もずっと考えた末に、ある夏の朝、シャワーを浴びている最中に突然、「もしやこの式の形は…！」と気がついた。まったく無関係に見えた学問領域同士が結びつくことが、なぜか唐突に判った。いままで経験したことの無い、不思議な体験である。さっそく関係しそうな文献を調べたら、もしかすると正しいのかも知れない。そこで、発見についての確実な証明を得るため、数学者の河村隆先生に証明を依頼することにした。彼は東大医学部を首席卒業したという高名な数学者で、たった一晩で証明を

送ってきた。

式の意味するところは、従来の生命観を根底から覆すものである。その概要を書くには、この場は相応しくないので、またの機会にさせて頂く。ひとつ言えることは、従来の実験で見えるものは、氷山の一角にも相当しない、微小な情報断片でしか無かったという事実である。研究会では、この新規な知見に基づく結果を公表すると共に、それを応用することによって、医学の進歩に貢献したいと願っている。

私自身、数学者になりたいと思ったことは一度もなく、それに叶うような才能も無い。それにも関わらず、この年齢になってから、ポアンカレのような不思議な経験をさせて頂いた。この運命を与えてくれた家族と友人、研究会の仲間たち、先生方、学生さんたち、お世話になった全員に、心からの感謝を捧げたい。これを絶対に形にして、恩返しをしたいと願う次第である。