



主役登場

バイオの力を通信に

篠崎 陽一

NTT物性科学基礎研究所
研究員

私の所属する機能物質科学研究部分子生体機能研究グループでは1つのテーマとして、脳や神経系に存在する生体分子をナノスケールの素子に組み込むことで脳や神経系の機能を検知できるシステムの構築に関する研究を行っています。通常、我々ヒトを含めた生物は外界からの情報を神経のネットワークを通じて脳に伝達しています。そのような神経間の情報ネットワークを利用した通信技術を創生することができれば、より感性豊かな通信技術の確立に寄与できると考えています。

では、そのような神経間の情報伝達をどのように通信技術に利用すればよいでしょうか？ 我々のアプローチは生体が用いるものと同じメカニズムを利用する、というものです。具体的には、神経細胞間の情報の受容にかかわる「受容体」と呼ばれるタンパク質を利用します。この受容体はさまざまな情報を受容します。例えば網膜に発現するものは光、鼻に発現するものは香り、舌に発現するものは味を受容するわけです。このような生物が持つメカニズムを細かく分析していくと、この受容体が上記の役割に大きく寄与しており、シンプルに考えると、この受容体を利用することで我々が神経ネットワークを通じて得る情報を取り出すことができると考えられます。

一言で受容体を利用する、というと簡単に聞こえるかもしれませんが、基本的な構造をつくるだけでも非常に複雑なステップが必要です。例えば、目的の受容体をきれいに、

安定に、機能が保たれた状態で用意すること、受容体を素子に安定に配置するための条件、配置する受容体の方向性や位置の制御など、さまざまな条件をクリアする必要があります。このような研究を行うためには1つの学術的バックグラウンドでは不十分で複数の研究分野の研究者が共同で研究を行う必要があります。

私自身は現在、主に受容体のイメージングを行い、生物学的な見地から本研究にアプローチしています。具体的には生体内に近い環境下で一分子の受容体がどのような構造をとり、活性化に伴ってどう構造を変化させるかなどを調べています。受容体の機能と構造の関連性を明らかにすることは非常に重要な学術的発見にもつながります。実際、最近発表した論文では「30年待ち望んでいたデータ」や「離れ業 (tour-de-force)」といった非常に高い評価を審査員からもらいました。このイメージングの研究はサイエンスとして重要なだけでなく、その研究過程でさまざまなノウハウが蓄積されます。一步一步研究を進めて技術の確立に努めていきたいと考えています。

神経の情報を伝える、という点まるでSF映画のようですが、例えば50年前の科学技術と比べると、現在の技術は昔の人にとってはまさにSFのようなものでしょう。案外この研究成果が現実のものとなるのは近いのかもしれませんが。