



情報工学研究院
生命情報工学研究系
准教授

末田 慎二 先生

プロテインタグシステム

- タンパク質に「シッポ」を付けて生命現象を解明する -

タンパク質というと栄養素のイメージが強いですが、私たちの体(細胞)を形作り、またあらゆる生命活動の根源に携わっている、非常に重要な物質です。生命の設計図と呼ばれるDNAに書き込まれている情報が、タンパク質の設計図であることからその重要性をご理解頂けるとと思います。タンパク質は人の細胞内には約2~3万種類が存在すると言われており、また人以外の他の生物も含めると膨大な数に上ります。そして、タンパク質は1つずつすべて異なった個性を持っており、その個性は驚くほど多様性に富んでいます。私たちの体の中で起こっている現象(生命現象)をすべて解明するにはその担い手であるタンパク質の構造や機能、役割等をすべて理解する必要があります。

このような様々な性質を持ったタンパク質の解析を容易にする、ある1つの技術があります。それはプロテインタグシステムと呼ばれる技術です。プロテインはタンパク質の英語名で、タグは日本語に訳すと「標識」や「名札」、「尻尾(シッポ)」等になります。つまりプロテインタグシステムとは、タンパク質に「シッポ」を付けて、分析を行う技術ということになります。

私たちの研究室ではある特別な酵素反応を利用したプロテインタグシステムの開発を行なっています。例えばこの技術を利用してタンパク質に蛍光を発する「シッポ」を付けることができます。細胞の表面に存在するタンパク質に蛍光性の「シッポ」を付け、顕微鏡で観察した写真を一例として示しています。ご覧のようにタンパク質が細胞の表面に存在していることが一目で分かります(この写真では細胞の断面を観察しているため、細胞の輪郭が緑に染まっています)。他にも、この技術を利用すると様々な性質を持った「シッポ」をタンパク質に付けることができ、目的タンパク質を金属の表面に固定したり、目的タンパク質を細胞内から容易に回収することができます。今後この技術を活用して生物の持つ様々な情報を取り出し、生命現象の解明を行なっていきたいと思っています。

