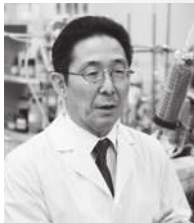


※イラストはイメージです。



Special Interview

浦田 秀仁 教授
大阪薬科大学[機能分子創製化学研究室]

うらた・ひでひと 1983年大阪薬科大学卒業、85年大阪大学大学院薬学研究所修士課程修了。大阪薬科大学助手、同講師などを経て、2004年大阪薬科大学助教授。06年から現職。専門は核酸化学など。

医療フロントライン

Frontline Medical Care

遺伝情報から画期的新薬を

大阪薬科大学の機能分子創製化学研究室、浦田秀仁教授は、従来の医薬品では治療が困難な疾患に効果を発揮する、新しい発想からの創薬研究を進めている。世界中で注目されるこの分野では、研究者はライバルでもあり、互いにヒントを与え合う同志でもある。

たんぱく質の生合成を抑制し疾患治療へ安定性を保つ構造

細胞の遺伝情報を貯蔵したDNAは、核酸と呼ばれる物質の一種だ。DNAの情報はmRNA(メッセンジャー・リボ核酸)に転写され、この情報をもとに体内でたんぱく質が生合成される。

「このたんぱく質が疾患の原因になっているなら、元になるmRNAを分解してやれば、疾患の治療につながるという考え方です」。次世代バイオ医薬品の主役として、大きな期待を集める核酸医薬品のメカニズムだ。

従来の医薬品は、疾患の原因となるたんぱく質を直接攻撃している。核酸医薬品はその前段階、たんぱく質の生合成そのものを抑える。「実は大学院時代にこの現象を知り、非常に感動しました」。それから30年以上、浦田は核酸と向き合う日々を過ごしてきた。

理屈は分かっても、実用化には様々なハードルがあるのも現実だった。まず核酸は不安定で、体内ですぐ分解してしまう。「医薬品に応用するためには、化学的に構造を修飾し、安定的に細胞に届けの必要があります。ただし、

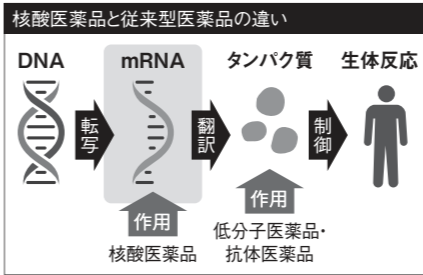
構造の修飾によっては、肝心のたんぱく質の生合成を抑制する力を失ったり、毒性を持つたりという問題が生じます」。浦田は試行錯誤を続け、ようやく新たな答えにたどり着こうとしている。

RNAに、ある特殊な構造を組み込むと、安定して細胞内に入り込み、細胞内外の環境変化に応答して、細胞内では天然のRNAに戻る。人工的に修飾させた部分が、細胞内で切れやすいようにしておく構造を設計し、合成することに成功したのだ。

このプロドラッグ型人工RNA技術を活用すれば、これまで困難だったRNA医薬品の実用化が、急速に進む可能性がある。

人工RNAが変える新薬開発の効率 副作用抑制も視野に

この技術は、新薬開発の現場にも大きな影響を与えそうだ。従来型の新薬は、薬になりそうな様々な化合物を探索してきて、それが実際に効果を発揮するのかがどうか、手探りで進んでいくようなところがある。一方、核酸医薬品は、疾患の関連たんぱく質の遺伝情報が分かれば、どのような核酸が効果を発揮する



のか、予測することもできるという。開発の効率が大幅にアップするという期待もある。プロドラッグ型人工RNA技術によって、遺伝が関係する疾患やがん、現在治療法が確立していない難病などの新薬が開発される日も、そう遠くないかもしれない。

それでも浦田は満足していない。「実験に取り組んでみたいアイデアはたくさん残っているのですが、なかなか時間とれなくて」と苦笑する。当面の目標は、プロドラッグ型人工RNA技術の特徴を生かして、疾患に関連する特定の臓器に集中して作用する医薬品を開発できればと考えている。広く体内に分散して分布することを避けることができれば、使う薬剤は少量で済み、副作用も抑制できる。浦田が見据える、ゴール地点は、まだまだ先にある。