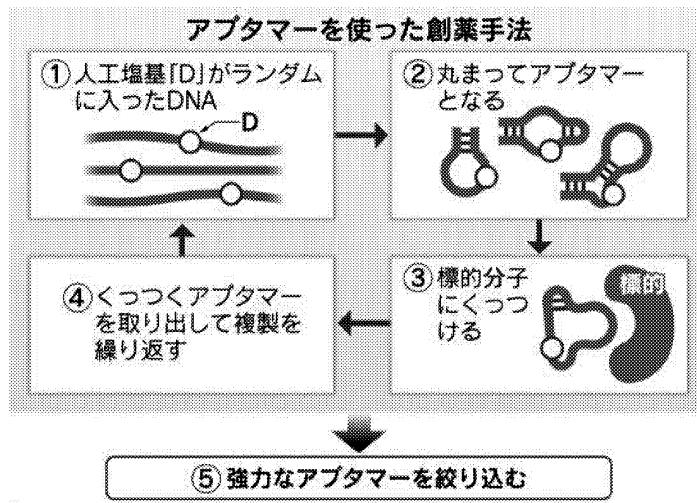


人工DNAから創薬

理研発スタートアップ

理化学研究所発の創薬スタートアップ、タグシクス・バイオ（東京・目黒、古関千寿子社長）は、東京大学のベンチャーキャピタル（VC）などから5億円の資金調達を実施した。DNAを使って特定の物質に強く結合する核酸分子を作る技術を持つ。獲得した資金を基に創薬事業を加速し、3年後の上場を視野に入れている。

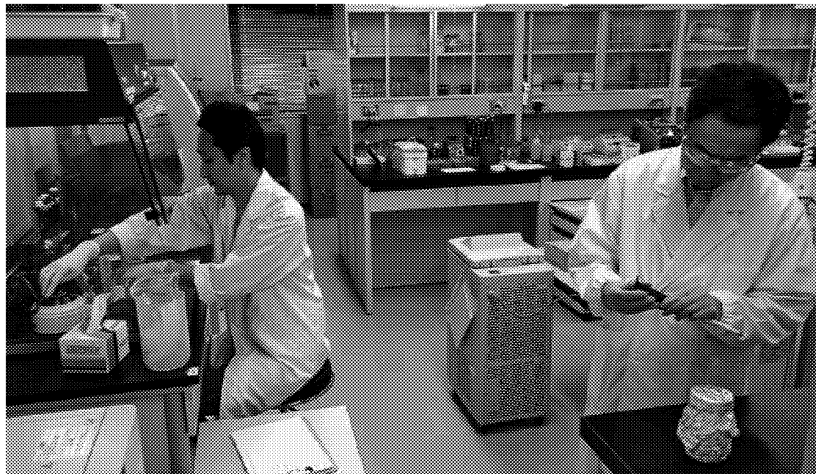


4月下旬、東大系VCである東京大学協創プラットフォーム開発（東大IPC）をはじめ、三井住友銀行系VCやみずほ銀行系VCから計5億円を調達した。東大IPCの河原三紀郎・事業開発第一部長は「有望な医薬品候補が複数出てきた」ことを評価した。アプタマー開発企業と大きく異なるのは、人工の塩基を用いることで自然界にないアプタマーを多数作れる点だ。理論的にスタートアップ。DNAは100兆種類以上作製可能

タグシクスは「DNAアプタマー」に特化したスタートアップ。DNAは100兆種類以上作製可能

自然界にないアプタマーを多数作れる点だ。理論的にスタートアップ。DNAは100兆種類以上作製可能

まず希少疾患向けに 21年の上場目指す



複数の開発品で製薬企業への導出を交渉している

▼アプタマー 特定の物質に結合するペプチドや核酸分子のこと。製薬分野でアプタマーといえば核酸分子を指すことが多い。数十個のDNAやRNAなどで構成されており、抗体よりもサイズが小さいため細胞内の物質も標的にできる。体内で分解されやすく、創薬に応用するには分解を防ぐ技術が必要となることが多い。医薬品になったアプタマーとして、ボシロム・ジャパンが販売するマクジエンという薬剤がある。

自然界のDNAは、A（アデニン）、T（チミン）、G（グアニン）、C（シトシン）の4種類で構成されている。AはTと、GはCと対になる性質があり二重らせんを作る。一本鎖にしたところどこでくっつき合っているのかを複雑な形にする。人工の塩基を挿入すればさらに多彩な構造を作り出せる。

その人工の塩基として「D」と「P」の二対を考案したのが、元東大および理研の研究者で、現在はシンガポール国立研究機関に在籍する平尾一郎氏だ。平尾氏のDとPが画期的なのは、DNAを複製するポリメラーゼ連鎖反応（PCR）という手法が使えるからだ。まずDがランダムに入った一本鎖のDNAを自動合成装置で複製する。人工塩基は通常の塩基より大きい。DNAの中で関節のように動き、DNAが丸まったり曲がったりして、より複雑な構造のアプタマーとなる。

さらに、アプタマーを、たんばく質や細胞などの標的分子に結合させる。そして結合したアプタマーを取り出し、PCRでの複製と結合のサイクルを繰り返して、結合が強いものを絞り込む。

これはどこかで聞いた話だ。そう、ペプチド創薬を展開するペプチドリムと似ている。自然界にはペプチドを数兆個合成し、その中から優れたものを選ぶ創薬事業を展開している。タグシクスの技術はこのペプチドをアプタマーに置き換えたものといえる。

抗体上回る結合

タグシクスのアプタマーの多様性は高く、例えば「抗体を上回る結合力を持つものも作れる」（古関氏）。例えば同社はヒトのVEGFというたんばく質に対するアプタマーを作製しているが、通常の抗体がナノ（10億分の1）レベルの濃度で結合力を保つところ、そのアプタマーはピコ（1兆分の1）レベルで済む。抗体よりも1千倍結合力が強いものができているわけだ。

サイズは抗体の10分の1程度と小さいので、抗体が届かない細胞内の物質も標的にできる。またアプタマーと抗がん剤などを結合させた「アプタマー薬物複合体」も作成可能だ。

同社のパイラインは3つで、インターフェロンを標的にした免疫系疾患と、血液凝固異常、アプタマー薬物複合体の研究を進めている。それぞれで製薬企業と交渉を進めつつある。

古関氏は「まずは希少疾患を狙う。今年中に2つの導出契約をまとめ、21年には上場を果たしたい」と話している。

（野村和博）