

ミクロの世界で果敢に挑む

基礎科学の進歩は、これまでになかった新しい医薬品の開発を可能にした。からだに負担の少ない医薬品の開発のための研究も、多くの人々との協力によって日々続けられている。

新しい治療薬を デザインする



松田 彰
Matsuda Akira

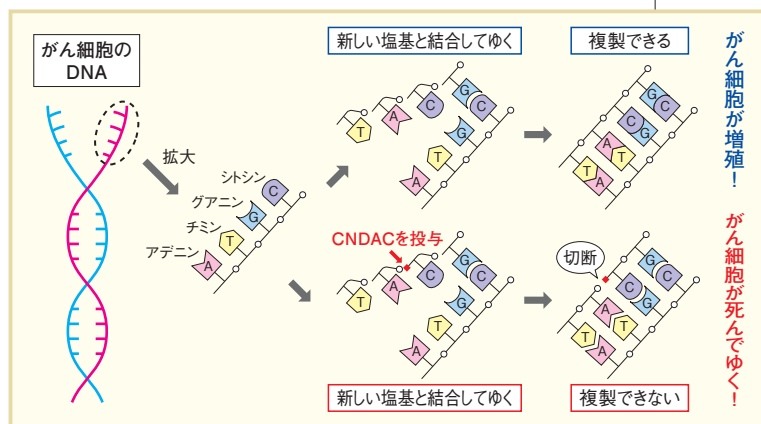
薬学研究院 教授

CNDACを白血病のマウス六匹に投与したところ、五〇日過ぎに一匹死んだが、残りのマウスのがんは消失した。一方、投与されていないマウスは一〇日目にすべて死んでしまった。松田さん自身も「その効果にびっくりした」という。現在、日本の製薬会社やイギリスのベンチャー企業がCNDACの臨床試験を進めている。

新しい薬を開発するには、信頼できる研究者との共同研究が不可欠。松田さんは彼らとの議論を通じて、新たな知見を得る楽しさを強調する。またその経験を講義にも生かしている。「共同研究を通じて知った臨床試験の臨場感を学生に伝えています」。

「二つのヌクレオシド(*)を改良すること

「新しい薬を作り出すには、その作用を考え、分子構造をデザインし、化学的に合成します」と語る松田彰さん。薬学研究院長／創薬化学分野教授。これまでCNDAC、DMDC、Ecdと名づけた三種類の抗がん剤を開発し、それぞれが臨床試験に進んでいる。がん細胞は、正常細胞に比べて増殖速度が速く、DNAが盛んに複製される。そこで、DNAの複製を妨げ、がん細胞の増殖を抑える薬を開発している。



CNDACはDNA鎖を切断し、その複製を阻害する

が従来の創薬。今は、ゲノムで解明された配列や核酸の立体構造に基づき、ヌクレオシドが多数つながった高分子に注目しています。高分子化合物に関する基盤技術の開発が重要」と語る松田さん。無数の配列の組み合わせをもつRNAから、特定のタンパク質と結びつきやすいRNA(核酸抗体)を見出せば、診断薬や治療薬が開発できる可能性があるという。高分子は分解しやすい性質があるが、松田さんの研究室は、分解されにくい核酸の化学合成と酵素合成にこぎつけた。この分野でのさらなる展開が待たれる。

(*)塩基と糖が結合した化合物で、DNAやRNAの構成要素。

がん医療の 現場に倫理学を

◎ 蔵田 伸雄
Kurata Nobuo

文学研究科 教授

生命倫理、科学技術倫理などの研究と教育に従事する蔵田さんに、がん医療における倫理学の意義についてうかがった。

医療現場はかつて医師から患者へ医療サービスを一方的に提供する場だったが、今では治療の種類が多くなり選択肢が増えたため、医療従事者と患者との合意形成が必要になっている。そこで、複数の治療法のなかから患者が選択することが重要だとされてきた。

一方で、発がん遺伝子があると、がんを発症する可能性が高いことがわかってきた。発症前遺伝子診断も広く行われ

ウイルスを 創薬に利用する



高田 賢藏

Takada Kenzo

遺伝子病制御研究所 教授

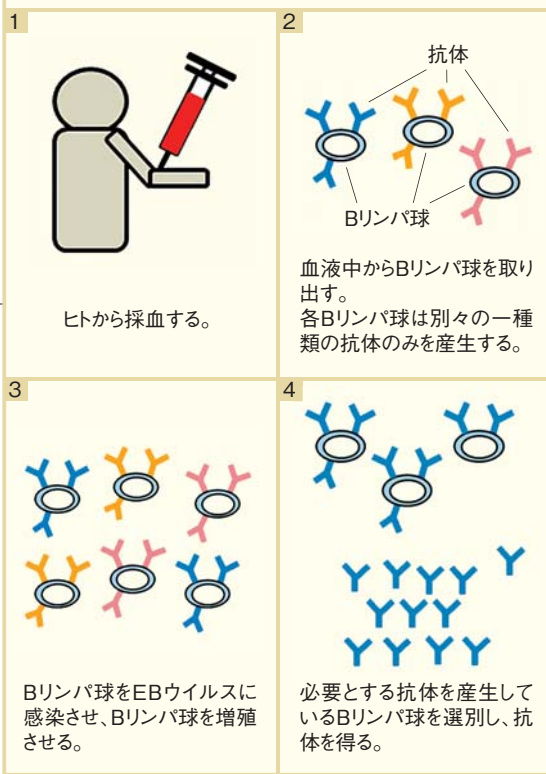


大学で基礎研究を行いながら、ベンチャー企業を創設した高田さんは、EBウイルスによる発がんのメカニズムを研究している。ウイルスは自分で増殖することができないので、他の生物の細胞に寄生して殖える。中には、寄生した細胞の増殖シテムに介入して、細胞をどんどん増殖させ、がんにさせてしまうものがある。EBウイルスはそのひとつだ。ウイルス性のがんは日本におけるがん全体の二五%程度を占める。

EBウイルスを使って抗体ができるまで

Y …抗体

○ …Bリンパ球



ウイルスによる細胞のがん化のメカニズムには、ウイルスに感染した細胞に蓄積された遺伝子の異常と、ウイルス遺伝子による作用の両方が関わっている。このうち、細胞の遺伝子の異常は一人ひとり異なり、これに対処するためには「オーダーメイド医療」が必要だ。ところが、ウイルス遺伝子の作用による細胞増殖のメカニズムは共通なので、それをどう抑えるかを明らかにできれば、すべての人に適応できる治療が可能になる。

高田さんは医学部卒業後の四年間、内科医として勤務し、主に白血病の治療に携わった。当時は白血病で亡くなる患者が多く、「病気の本体を研究したい」と基礎研究の世界へ。以来、三〇年にわたってウイルスとがんの関係について研究してきた。

高田さんはEBウイルスに関する研究成果をもとに株式会社イーベックを設立し、完全ヒト抗体を大量に作り出す技術を開発した。抗体とはウイルスなどの外敵から守るはたらきをするタンパク質だ。抗体をつくるために必要なBリンパ球を大量に殖やすために、EBウイルスが使われる。「抗体はもともと人間の体内で作られられるものなので、予期せぬ副作用が起こる可能性は非常に低い」という。

「大学発ベンチャーの強みは、常に最先端の研究へのアクセスが容易なことと、関連する研究者の人脈があること。いくら大企業でも、特化した領域では、その道何十年の研究者にはかなわない」と話す。「最近は何重で保守的な若い人が多いけれど、もつと自分のやりたいことをやればいいですよ」と、インタビューを締めくくった。

ケース分析の「四分割法」

・ 医学的適応 / 患者の意向 / 患者のQOL

問題とされているケースについて以上の点を

医学的適応など

例えば・・・

- ・ 影響結果(数値等は最低限に)
- ・ 今までの経過(医学的側面に限る)
- ・ 予後
- ・ 検査の内容
- ・ 治療の目標
- ・ 治療の効果を足込み(どの程度の成功)
- ・ 副作用(副作用は無し)
- ・ 治療のリスク

QOL(Quality of Life)など

例えば・・・

- ・ 身体的QOL
- ・ 患者の快・不快・苦痛

患者の意向

例えば・・・

- ・ 家族の意向
- ・ 家族の負担
- ・ その他

高田さんが活用しているシート

るようになった。発がん遺伝子があることを知ったときに、「結婚をすべきかどうか」「子どもをもつかどうか」「さらには「正常な臓器でも発症前に切除する方がよいか」など、様々なことを考えてしまう。しかし発がん遺伝子があっても、がんが発症するかしないかはわからない。発症前に他の病気になることもある。「我々はそうした状況においてどう選択すべきかを、自分の価値観や幸福観、人生観などに基づいて判断するものです。その際、文学、映画、音楽などと共に、倫理学が役に立ちます」。

蔵田さんは北大病院などで医療従事者にケース分析の「四分割法」について研修を行っている。治療法の選択などの倫理的問題をばらむ場面に関して、「医学的適応」「患者の意向」「QOL(生活の質)」「周囲の状況」について、思ったことや問題点を具体的に挙げ、それらを分析・議論しながら、選択肢の優先度や適切な方法を決めていく。「医療従事者と患者さんがそれぞれの価値観や問題点を出し合い、議論を深めることにより、具体的な問題への対応を見出せるように心がけています」。