

# 抗体について

前回2年前に新型コロナウイルスのPCR検査について寄稿させていただきましたが、まさか新型コロナウイルス感染が依然猛威を振るっているとは予想だにしませんでした。商工会議所会員の皆様も今なお心痛まれている毎日だと思われれます。今回もコロナウイルスがらみで検査部から「抗体」について御紹介申し上げ、ご理解を深めていただければと思います。

## 抗体とは

抗体とはワクチン接種などで聞きなじみかと存じますが、特定の異物にある抗原に特異的に結合してその異物を生体内から除去する働きのある物質です。成分は免疫グロブリンというタンパク質で異物が体内に入るとその異物と特異的に結合する抗体を作り、異物を排除するよう

働きます。この特異的に結合する抗体の生成メカニズムを明らかにしたのはノーベル医学生理学賞を受賞した利根川進（1939〜）博士になります。抗体の多くは血液中にある形質細胞（B細胞）が産生しますが、抗体の種類によっては血中のみならず、目や鼻の粘膜で産生されるものもあります。

## ワクチン

免疫抗体を利用した最たるものはやはりワクチンになります。ワクチンはエドワード・ジェンナー（1749-1823）医師が生み出した種痘が有名ですが、実はそれ以前より免疫の概念は知られていました。ただ具体的には一度かかった病気にはかからないといった程度であり、当時の天然痘の予防は天然痘患者の膿汁を健康な人になすりつ

けるという危険なものでした。これをジェンナー博士は天然痘によく似た牛痘にかかった農夫は天然痘にかからないという事実を見いだし、牛を使って今でいう弱毒生ワクチンを作り出すことに成功したのです。このことから安全で効果的なワクチンが開発される糸口となり現在の天然痘の根絶に至っています。現在はサル痘が世界的に問題になっていますが、天然痘ワクチンが効果があるというのはこのことと同義です。

## 抗体の利用

話は変わって先ほど抗体は異物を除去するために働くと書きましたが、必ずしもそればかりではありません。それは特異的な物質にのみ効率よく結合すると言った性質です。このため抗体はバイオテクノロジーにおいて

重要な役割を与えられます。例えば実験などで生きた細胞の中ですらかなり微小かつ微量な目的の物質をマーキングすることが出来ます。ノーベル化学賞の下村脩（1928-2018）博士はこのマーキングに使われる蛍光タンパク質を発見したことにより受賞しております。この場合抗体は異物排除というよりはただのマーキーとして利用されており、このような抗体のことをモノクローナル抗体と呼びます。同様に検査室で扱う多くの検査試薬はモノクローナル抗体を利用したものになります。良く使われるところでは腫瘍マーキーなどもそうですし、さらに言えば新型コロナウイルスインフルエンザの抗原キットもそれにあたります。

## よりなる抗体の利用

そればかりか現在のバイオテクノロジーはその性質を応用しさらなる新薬開発が進められています。最近の例ではコロナ治療薬の一種で抗体治療薬という

ものがあげられます。オミクロン株の蔓延によりその役割は低下しておりますが、抗体治療薬は人工的に作成した抗体を投与しウイルス増殖に必要な物質を機能不能にさせてしまうものになります。その物質のみに特異的に働くため人間の正常なタンパク質などは基本攻撃されません。そのようなある物質を特異的に攻撃する治療薬を分子標的薬と言います。治療薬の成分としてはいくつ構成物質がありますが、抗体治療薬はその多くを担っています。特に目覚ましい効果をあげている分野はがん治療になります。分子標的薬が初めて臨床応用になったのは20年ほど前に血液がんの分野から始まっていますが、この数年での更なる進歩はノーベル医学・生理学賞を受賞した本庶佑（1942〜）博士が開発したがん免疫療法であり、その主たる分子標的薬である免疫チェックポイント阻害薬も抗体治療薬になります。これにより難治と言われていた肺がん等に対しても完治を含めた非常に高い効果を上げております。

## コロナ検査の今後

新型コロナウイルスはワクチンも含めまだまだ先が見えない状況ではありますが、PCRや抗体の技術を応用した最新の検査を導入し、当院では模索しながらもより良い医療の提供を心がけていく所存であります。



岐阜市民病院  
**今月の先生 内木 隆文**

- 役職**  
中央検査部長  
臨床検査科部長
- 主な資格、認定**  
日本肝臓学会肝臓専門医・西部会評議員  
日本消化器病学会専門医・東海支部評議員  
日本内科学会総合内科専門医
- 卒業年、主な職歴**  
平成6年岐阜大学医学部卒  
岐阜大学医学部消化器病態学助教