

シリーズ「肺がん」①
「がんのゲノム医療」

独立行政法人 国立病院機構 和歌山病院
呼吸器センター長 小野 英也

今や日本人の二人に一人が一生に一度はがんにかかり、年間100万人以上が新たにがんを発症する時代。現時点ではがんを間違えなく根治できる治療法は見つかっていません。

しかし、「ゲノム医療」の急速な進展でがん根治の手がかりが見え始めてきました。今回はゲノム医療についてお話ししようと思います。

がんとはどのような病気でしょうか？がんは正常な細胞から生じます。私たちの体は数十兆個からの細胞から出来ています。その始まりはたった一個の受精卵。それが分裂を繰り返して増殖し、それらの細胞が様々な種類の細胞に分かれ、組織や臓器を形づくり、体が出来上がっていくのです。体の中でどのような細胞がどれだけ増殖するかはきっちりとコントロールされています。このコントロールをのがれ好き勝手に細胞が増殖し、かたまりを形成することがあります。この細胞のかたまりが腫瘍です。腫瘍の中でも周りの組織に入り込んだり、遠くの組織に転移するものが悪性腫瘍＝がんです。

では、なぜ正常な細胞ががん細胞となるのか？そのメカニズムは長年不明でしたが、ついに1976年、それまでの常識が覆るような発見があったのです。「がん遺伝子」の発見です。これを機に研究は一気に進展。現在では、遺伝子の異常がいくつも積み重なった結果、正常細胞ががん細胞となるということがはっきりしました。がんは「遺伝子の異常が積み重なった病気」です。

メカニズムが分かってきたおかげで、遺伝子の異常に対応した薬「分子標的薬」を開発、使用できるようになってきました。遺伝子は細胞の設計図です。その設計図を基にたんぱく質が作られ、細胞の構造を作ったり、細胞の機能を調節しています。異常な遺伝子からは異常なたんぱく質が作られる。その異常なたんぱく質のおかげで正常な細胞ががんの性質をもつようになるのです。ならばその異常なたんぱく質を攻撃し、機能を停止させることができればがんは治せる。遺伝子の異常から攻撃するタンパク質分子を想定して開発された薬、がん細胞だけを攻撃する薬、それが「分子標的薬」です。様々ながんの使用され、良好な治療成績を残しています。

どの分子標的薬を使えば良いのかを決めるためには、それぞれのがんの遺伝子情報が必要です。例えば同じ肺がんでも、どの遺伝子が異常を起こしているかは人によって全く違います。内視鏡や手術などでがん細胞を採取し、遺伝子検査を行ってからその人に最適な治療を行っていきます。このように遺伝子の異常に応じて行う医療をゲノム医療といいます。

ゲノム医療にも、遺伝子異常があっても対応する薬がない、途中で薬が効かなくなってしまう、副作用をゼロにできないなど問題もあり、がん根治は容易ではない現状です。しかし、20年ほど前はがんの根治など絵空事でしたが、がんのメカニズムの解明が進みゲノム医療が急速に進んでいる現在、この道の先にがんの制圧があると信じます。