

ウイルスの病原性とは何か

PCR検査によって、増幅が確認される遺伝子が、病原体の遺伝子であるという保証はどこにもない。はたしてPCRで検出する遺伝子が、病原体である確率はどのくらいあるのだろうか。

ウイルスの病原性については不明な点が多いが、概ね増殖する増殖速度と病原性の強さは、正の相関関係にある。増殖速度が速いウイルスは病原性も強く、増殖速度の遅いウイルスは病原性も弱い。ウイルスが細胞内で急速に増殖すると、細胞機能の抑制や物理的な損傷を受ける。増殖速度の遅いウイルスでは、細胞の機能障害に至るほどの増殖が起こらない。ウイルスの増殖場所である気道上皮細胞は、ウイルスの影響だけでなく、いろいろな物理的損傷を受けやすいため寿命が短い。概ね1〜2週間程度であろうか。この細胞の寿命期間内にウイルスの増殖が機能障害を起こすレベル以下に留まっていれば、ウイルスは病原性を発揮することはない。このような理由か

『PCRはRNAウイルスの検査に使ってはならない』
(大橋貞幸・レカルゴド)

ら、ウイルスの増殖速度と病原性には、正の相関関係ができると考えられる。

咽頭に存在する遺伝子断片の正体

ウイルスの増殖速度が速いと細胞の損傷を引き起こし、増殖したウイルスが細胞外に出る。また、ウイルスが増殖し損傷した細胞が、多量のウイルスとともに、はがれやすい状態で上皮に付着する。このような理由から、咽頭スワブ（咽頭を綿棒等で拭った検体）のウイルス数は、やはりウイルスの増殖速度と正の相関関係にある。すなわち、病原性と、ウイルスの増殖速度、そしてウイルス数は3者とも、正の相関関係にある。咽頭スワブのウイルス数が少ない場合、このウイルスによる病原性はほとんどないと考えられる。PCRで検出するのは、遺伝子の断片なので、咽頭に存在するものが、活性のあるウイルスなのか、失活したウイルスなのか、それとも裸の遺伝子断片なのかを区別することはできない。ウイルス以外の微生物の可能性も否定できない。また、人間のゲノム遺伝子がPCRに反応する可能性も完全には否定できないの

である。人間のゲノム遺伝子は、一人一人違う部分がかなりの領域に広がっていることから、未知の部分が多いのである。人間のゲノムに潜むレトロウイルスが咽頭スワブに存在している可能性もあろう。咽頭スワブに存在する遺伝子が、病気に関係しない限り、たとえウイルスの遺伝子であっても問題にすることはない。咽頭スワブにあるPCR陽性の遺伝子が病原体ウイルスであるというのは、実験的に証明されているわけではないので、一つの仮説に過ぎない。

PCRの結果は陽性と陰性という2択でよいのか

PCR検査では、陰性または陽性という二者択一の結果が出される。しかし、PCR検査において、最も一般的に用いられているリアルタイムPCRでは、遺伝子の増幅の様子を常にモニターしながら、PCRの反応を行う。そのために、いつから増幅した遺伝子が検出器によって検知されるレベルに達したかを器械が自動的に記録する。遺伝子の増幅は、熱の上げ下げを繰り返すことによって、進行する。1サイクルが

完了すると、遺伝子数は2倍に増幅する。nサイクルの反応を起こさせると、 2^n 乗倍になる。PCRによって、どのくらい増殖するかは、プライマーとサンプルのDNAの結合性やサンプルに含まれる増殖のもとになる遺伝子のコピー数に依存する。PCRの結果を、陽性または陰性といった二者択一の形で表記するだけでは、サンプルに含まれる遺伝子変異や遺伝子数などの重要な情報を逃す可能性がある。

リアルタイムPCRでは、遺伝子増幅が何サイクル目から始まったのかという情報を常にモニターしているので、サンプル中に含まれる遺伝子数が多ければ、遺伝子増幅が早く確認できる。そのために、遺伝子増幅が、何サイクル目から確認されるか(Ct値)によって、サンプル中の遺伝子数の概数を知ることができるのだ。したがって、遺伝子変異や遺伝子数を知るための指標になり得るといえる。場合によっては、病原体の概数を知る手がかりになる。症状のある人と、症状がない人でリアルタイムPCRにおいて、Ct値がどのように違うかを知ることによって、症状を起こすのに必要なウイルス数を知ることができるとは必ずしも言えない。しかし、有症状者と無症状者のPCRのCt値を比べた研究(12)によれば、両者の間には、明確な差が存在しないという。

しかも、Ct値からウイルス数を推察すると、有症状においても、症状を説明できるような数のウイルスが検出できないのである。このことは、症状を起こしているウイルスと、今回問題としているウイルスは別物であるということを示しているようにも見える。

今回の騒動は、中国発の論文によって世界に知れ渡った3万塩基のゲノム遺伝子であるが、この遺伝子を持ったウイルスは本当に実存しているのか、そのウイルスは本当に強い伝播性と病原性を持っているのか。いろいろと疑問が広がっていく。PCR検査による陽性と陰性の2分法では判らなかつた情報が、遺伝子数を推定することにより、その正体が次第に明らかになってくる可能性がある。

しかし今回のように2分法でPCR検査の結果が示されると、このような考察の余地がなくなってしまう。遺伝子変異に対するPCR検査の問題点も見えなくなってしまうのだ。

なぜ、恐ろしいウイルスが蔓延していると思うのか

今回の問題は、武漢で重症肺炎を起こす新しいウイルスが発生して、このウイルスが世界に広がれば、大変なことが起こるといふイメージを、知らず知らずのうちに、頭の中に作り上げたことに起因する。これまでになかった未知のウイルスが発生して、私たちが持っている自然治癒力では、対抗できないような強い病原性があるといふイメージを持つようになった。そのために、「今回のウイルスは、未知なるウイルスである」とか、「ウイルスに対抗するためにワクチンが必須である」といふ考えを植え付けられたのだ。このウイルスが恐ろしいというイメージを人々の頭に作り上げたのが、毎日繰り返し放送するテレビの番組であった。イメージで病気が起こるわけではない。病気を起こすのは、ウイルスのはずだ。ウイルスは自然の摂理に従って、増殖する。その増殖の程度や飛沫中のウイルス数などが、感染性の病原体としての性質を決定する。このウイルスの正体を知ることが感染症の対策として必須のはずである。

しかし、このようなウイルスの正体を実証実験により明らかにした科学論文は事実上存在しない。その理由は、ウイルスのクローニングによる純化が成功していないために、本当のウイルスを使っているかが不明であるからだ。PCR検査で確認した分離株は、新型コロナウイルスが本当に含まれているかも定かでない。

実証実験による証明がないにも関わらず、マスク、ソーシャルディスタンスの必要性を執拗にアピールし、あげくのはてにワクチンの全員接種こそが、この問題を解決する唯一の手段であるかのようなテレビ報道は、どこかうさん臭さが漂っている。さらに、PCR検査で陽性になった人を感染者という言葉で表現し、未知のウイルスの感染が広がっているという危機感をあおり続けるのだ。

PCR検査は、ウイルス数を知ることができるのか

リアルタイムPCRは、ある程度の定量性があるために、サンプル中の遺伝子のコピー数の概数を知ることができる。しかし、これには条件がある。遺伝子の均一性が