

生物の目に見えない小さな生き物です。その中でもウイルスはとりわけ小さなもので、その本態は遺伝子です。細菌のように「細胞」ではなく、遺伝子であるDNAあるいはRNAが、ウイルスタンパク質などと結合した「物質」なのです。

ウイルスは、平均して約100nm(1mmの1万分の1)の大きさしかありません。小さいので、遠心機を使用して濃縮しようとする必要があり、高速で回転させる必要があります。そのため超遠心機という特別な機器を使います。また、普通に目で見える顕微鏡(光学顕微鏡)では見ることができないので電子顕微鏡を使います。研究者が間違えて感染することのないように、バイオセーフティの取り決めに従って実験します。新型コロナウイルスを扱うときには、物理的封じ込めレベル3(P3、P=Physical Containment)の実験室で、ガウン、手袋を着用して実験します。P3実験室は、室内が常時、陰圧になっていて、病原体が部

屋の中に漏れても、外界には出ないようになっています。

新型コロナウイルスのパンデミックが起きて、感染してしまった人もいかもしれません。また、学校でマスクをしなけらなくなったり、修学旅行や運動会といった行事が中止あるいは制限を受けたりして苦しい思いをしたのではないかと思います。

ウイルスを研究することは、治療薬やワクチンを作ってウイルスに対抗するために重要です。広島大学でも新たな薬の開発や既存のワクチンや薬の効果判定などを行っています。

また、ウイルスを道具として使うことも行われます。例えば、新型コロナウイルスに対するアストラゼネカ社のワクチンは、アデノウイルス(風邪のウイルスの一種)を改造して、新型コロナウイルスのスパイクタンパク質を作ると同時に、ヒトの体内で増殖しないように安全にしたものです。また、他の例では、分化した細胞に4つの遺伝子(山中ファクター)をウイルスを使って入れ

ると、発生が初期化されてiPS細胞になります。このようにウイルスを運び屋(ベクター)として使うわけです。

こうした応用の側面もありますが、一方でウイルス自体が興味深いものです。例えばヒトコロナウイルスOC43は、風邪の病原体として人類に蔓延しているウイルスの一つですが、19世紀末に世界的な大流行を引き起こし、100万人が死亡した「ロシアかぜ」との関連が指摘されています。これはウイルスの遺伝子系統樹を調べてわかったことですが、新型コロナウイルスもいずれ弱毒化して人類社会に定着する可能性を示唆しています。

ウイルスは細胞に感染して初めて増えることができます。細胞にどのように感染するかを研究することは、細胞の機能を研究することでもあります。また、動物個体に感染することを考えると、体内の臓器への感染の広がりや、免疫系の関与も研究することになります。ウイルスから研究が広がっていきます。