特別講演

1. 新型コロナウイルス：これまでに分かったこと

東京大学医科学研究所, ウィスコンシン大学 河岡 義裕

2019年の暮れ、中国武漢に新型コロナウイルスが出現し、世界中に伝播し、今なお、猛威を振るっている。私たちは、本ウイルスに対する予防や治療法の確立を目指して、さまざまな研

究を行っている。本講演では、動物モデルの確立、抗体調査ならびに抗原検出キット等、これまでに得られた成果について紹介させていただく。

2. 30数年の研究を振り返って—動的な細胞像—

東京工業大学科学技術創成研究院 大隅 良典

細胞は、絶え間ない合成と分解の平衡状態にある。しかし、分解に関する研究は、長らく注目されることはなかった。オートファジーとは、細胞の構成成分のリソソーム/液胞での分解機構であり、60年以上も前に電子顕微鏡で観察されていたが、その分子レベルの理解は進まなかった。著者は、酵母液胞の輸送系の解析を進めていたが、1988年に液胞の分解機能に関する研究を開始した。酵母が窒素源枯渇によって誘導する孢子形成に着目し、液胞に細胞質成分を大量に取り込むことを顕微鏡下に発見した。電顕観察により、この過程が動物細胞のオートファジーと同様な膜動態からなることを示した。遺伝学的解析を進め、オートファゴソーム形成というユニークな膜動態に必須な18個のATG群を同定した。これらの遺伝子は高等動物にまで保存されており、オートファジーが進化上真核細胞出現の初期に獲得された機能であることがわかった。これらATGの同定は従来のオートファジー

研究の質を一新することになった。これら遺伝子産物を指標にオートファジーの実時間観察が可能になり、遺伝子操作により、高等動物細胞、器官、個体におけるオートファジーの生理的役割の理解が一気に進み、今日も新しい機能が次々と報告されている。オートファジーの特性はタンパク質だけでなく、超分子構造、オルガネラ等を分解できることにある。オートファジーは、飢餓時の栄養源のリサイクルだけでなく、細胞質の品質管理、オルガネラの制御に関わり、その破綻がさまざまな病態との関わりが注目されている。分解が合成に劣らず多彩な生理現象に関わっているに違いない。我々は、Atgの構造と機能の解析からオートファジーの膜動態の基盤を明らかにしてきた。近年、特定の標的を選択的に分解する機構の理解も進みつつある。オートファジーのさらなる理解には、分解基質の正確な解析、分解産物の同定と代謝との関係を明らかにすることが必要であろう。

各演者の略歴は117頁に記載