



新規ウイルス門の発見

バイオインフォマティクスセンター 化学生命科学 教授 緒方 博之

緒方研究室では微生物生態進化学に取り組んでいます。今回、孟令杰 特定研究員が進めてきた国際共同研究Tara Oceansにより、ミルスウイルスと命名された新しいウイルス群が発見されました。ミルスウイルスは、二本鎖DNAウイルスで、新たなウイルス「門」を構成します。ウイルスは「域・界・門・綱・目・科・属・種」の8階級で分類され、「門」は上位から3番目の大きな分類群で、これまでに17門知られていません。今回の発見により、ウイルス学の18番目の扉が開きました。

二本鎖DNAウイルスのほとんどが、デュプロドナウイルス域 (D域) とバリ

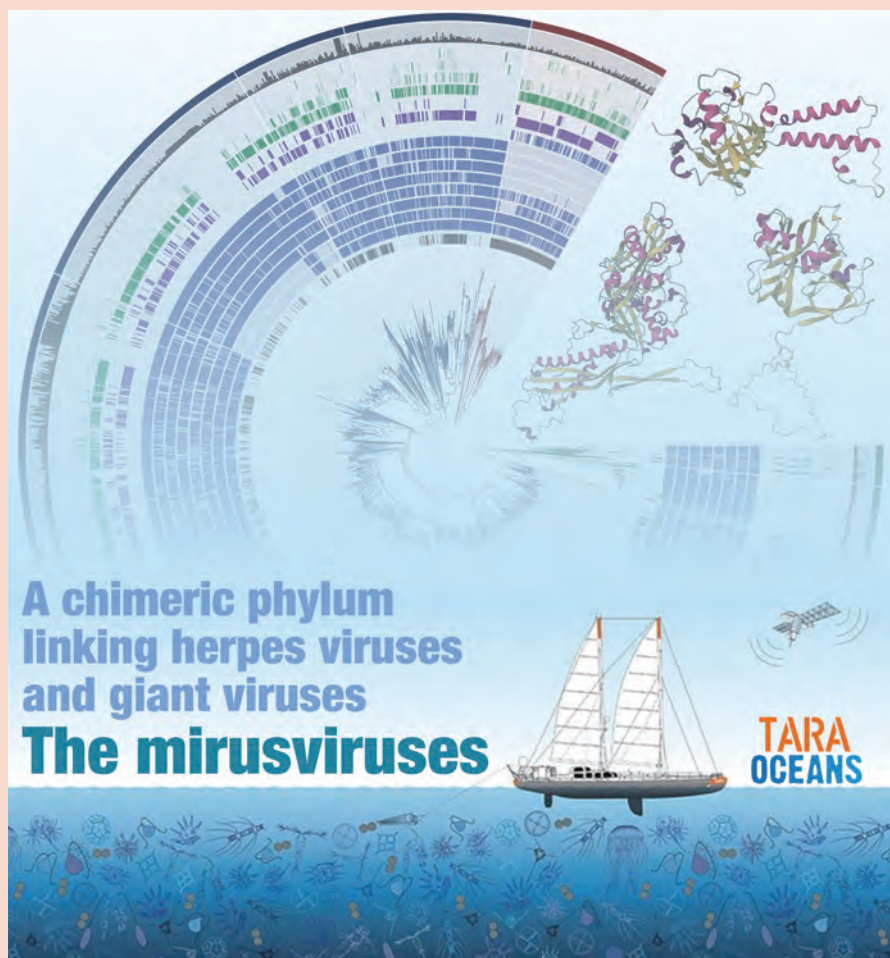
ドナウイルス域 (V域) に分類されます。D域には、ヒトの病原体として知られるヘルペスウイルスの仲間と原核生物に感染するウイルスが含まれます。V域には、「巨大ウイルス」と呼ばれる大型のウイルスや他の小型のウイルスが含まれます。

ミルスウイルスは、両グループの特徴を示すキメラ状のゲノムを有していました。ウイルス粒子構造に関わるの遺伝子はD域に特徴的で、遺伝情報の発現に関わる遺伝子はV域の巨大ウイルスに類似していました。D域とV域は進化的な関係がないと考えられていたので、これは予想外の特徴でした。

この発見から、原核生物に感染するウイルスが、原始的な真核微生物を宿主とするミルスウイルスの祖先へと進化し、その後、より高等な動物へと宿主を乗り換えて、ヘルペスウイルスが誕生したという進化シナリオが想定できるようになりました。また、遺伝情報の発現に関する遺伝子がミルスウイルス (D域) と巨大ウイルス (V域) の祖先の間で、大規模な遺伝子水平伝播により共有された可能性が強く示唆されます。

ミルスウイルスは真核微生物を推定宿主とし、海洋生態系における主要なウイルス群の一つと考えられます。ウイルス学の18番目の扉は未知の広い世界に開かれているのかも知れません。しかし、ミルスウイルスは未培養です。正確な宿主も不明です。緒方研の次の目標は、ミルスウイルスを分離培養することです。ミルスウイルスの分離培養に辿り着きましたら、またご報告します。今後とも応援して下さい。

本成果は、フランスの原子力庁、国立科学研究センター等との国際共同研究により得られ、国際学術雑誌「Nature」4月27日号 (DOI:10.1038/s41586-023-05962-4) に掲載されました。国際共同利用・共同研究拠点、連携研究基盤グローバル生存基盤展開ユニット、科学研究費補助金からご支援を受けました。



CHECK!

化学研究所WEBサイト【研究トピックス】



新規ウイルス門の発見
—ヘルペスウイルスの起源の解明に寄与—
(2023年4月20日)