

分子ウイルス学

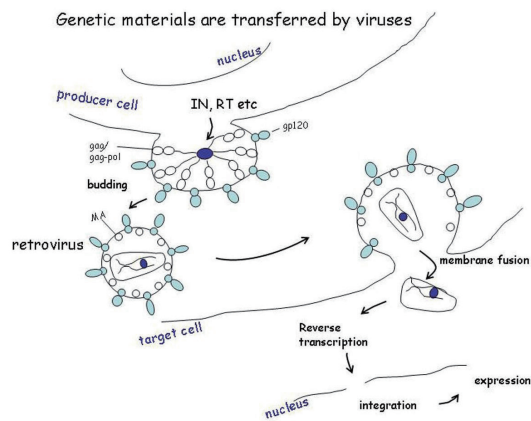
教授：小柳 義夫 助教：中野 雄介



研究概要

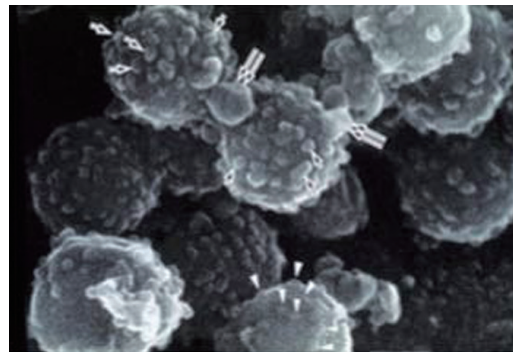
ウイルス研究から多くの生命科学に関する知見が得られ、それを基盤にした治療薬の開発という医学・薬学領域の進歩はめざましい。そこで私たちの研究室では生命そのものを理解する研究からヒトを救う研究まで幅広く研究活動を行うことを目的としている。以下のテーマについて研究を行い国際的な場で活躍できるように指導する。

1) ウイルス感染メカニズムの解明：ウイルスは細胞から細胞へと感染する。すなわち、その遺伝子を細胞から細胞へ移動させる（下図）。これは細胞間の分子運搬系でもあり、それぞれの分子がどのように関わるのか解析する。



2) レトロウイルス複製への細胞性因子関与における分子様式解析：ウイルスが増殖するには細胞が必須である。一方、細胞には種特異的にウイルス感染を抑制する因子がレトロウイルス研究から見出されてきた。それらの分子メカニズムには未だに不明な点が多い。特に免疫反応に関与する分子を中心に解析し、免疫学とウイルス学の両者からの理解を深める。

3) エイズウイルス感染による免疫機構破壊過程と発症メカニズムの解明：エイズウイルスである human immunodeficiency virus (HIV)（下図は T 細胞上の HIV 電子顕微鏡写真）はヒトを免疫不全に陥れる。そのメカニズムはいまだに不明である。このウイルスの免疫担当細胞に対する影響をヒトの細胞を用いた培養系あるいはヒト血液幹細胞を移植したマウス体内において解析し、その発症メカニズムを明らかにする。



4) 新規抗ウイルス療法の開発：抗 HIV 剤開発の進歩はめざましい。しかしながら、個体からの HIV 排除によるエイズ治癒までは至っていない。そのために、最近その進歩が著しいゲノム編集法などの新規の分子治療法の開発を目指す。

主要論文

- Sato K, Takeuchi SJ, Misawa N, Izumi T, Kobayashi T, Kimura Y, Iwami S, Takaori-Kondo A, Hu WS, Aihara K, Ito M, An DS, Pathak VK, and Koyanagi Y. APOBEC2 and APOBEC3 potentially promote HIV-1 diversification and evolution in humanized mice. *PLoS Pathog*, 10:e1004453, 2014.
- Ebina H, Misawa, Kanemura Y, and Koyanagi Y. Harnessing the CRISPR/Cas9 system to disrupt latent HIV-1 provirus. *Sci. Rep.* 3 : 2510, 2013.
- Sato, K, Misawa N, Iwami S, Satou Y, Matsuoka M, Ishizaka Y, Ito M, Aihara K, An DS, and Koyanagi Y. HIV-1 Vpr accelerates viral replication during acute infection by exploitation of proliferating CD4⁺ T cells *in vivo*. *PLoS Pathog*, 9:e1003812. 2013.