

講座名（専門科目名）	生体防御医学（ウイルス免疫学）	教授氏名	小林 剛
学生への指導方針	最初はウイルス学研究を進める上で必要な実験手技を学んでもらう。個々の研究テーマの選択は、研究室で進めている研究プロジェクトおよびその関連分野から個人の学問的興味や希望を尊重し、決定する。		
学生に対する要望	感染症に興味があり、研究意欲の高い学生を希望します。		
問 合 せ 先	(Tel) 06-6879-8335 (Email) tkobayashi@biken.osaka-u.ac.jp	担当者	小林 剛
その他出願にあたっての注意事項等			

研究内容

1) ロタウイルス、高病原性レオウイルスに関する研究

ロタウイルス（RV）は乳幼児の急性胃腸炎の主な原因病原体で、医療の発展が遅れている開発途上国では、RV 感染によって死亡する乳幼児が多く存在しています。最近、私達は、RV における遺伝子操作系（リバーシジェネティクス系）の開発に成功しました（図 1）。RV の予防・治療法の確立を目的に、新規リバーシジェネティクス系を用いて複製機構、病態発現機序の解明を行っています。加えて、ヒトに重篤な呼吸器疾患を引き起こす高病原性のコウモリ由来レオウイルスについても研究を行っています。

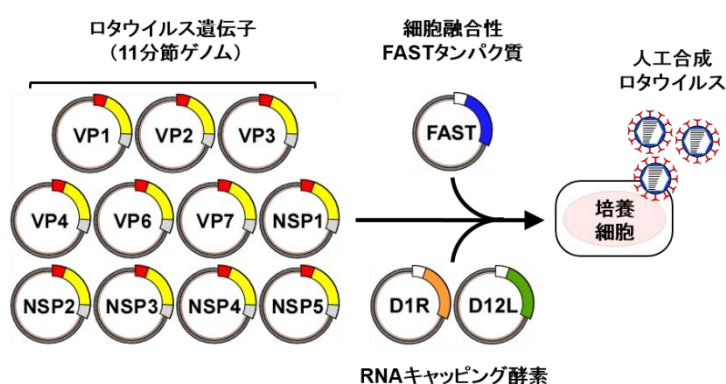


図1. ロタウイルスの人工合成(遺伝子操作系)

2) 腫瘍溶解性レオウイルスを用いた癌治療に関する研究

哺乳類オルソレオウイルス（MRV）は、10 分節の 2 本鎖 RNA をゲノムとして持っています。MRV は腫瘍細胞で選択的に増殖し、腫瘍細胞を溶解することから、頭頸部癌、大腸癌、乳癌、膵臓癌等の治療を目的とした、腫瘍溶解性ウイルスとしての研究が進んでいます。私達は MRV のリバーシジェネティクス系を導入・駆使することで、遺伝子改変 MRV を作出し、より安全で治療効果の高い腫瘍溶解性 MRV の開発研究を行っています。

最近の代表論文

1. Nouda R, Minami S, Kanai Y, Kawagishi T, Nurdin J.A, Yamasaki M, Kuwata R, Shimoda H, Maeda K, Kobayashi T. Development of an entirely plasmid-based reverse genetics system for 12-segmented double-stranded RNA viruses, 2021, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118:e2105334118.
2. Taniguchi M, Minami S, Ono C, Hamajima R, Morimura A, Hamaguchi S, Akeda Y, Kanai Y, Kobayashi T, Kamitani W, Terada Y, Suzuki K, Hatori N, Yamagishi Y, Washizu N, Takei H, Sakamoto O, Naono N, Tatematsu K, Washio T, Matsuura Y, Tomono K. Combining machine learning and nanopore construction creates an artificial intelligence nanopore for coronavirus detection. 2021, *Nature Communications*, 12:3726.
3. Kanai Y, Kobayashi T. FAST Proteins: Development and Use of Reverse Genetics Systems for Reoviridae Viruses. 2021, *Annual Review of Virology*, 8:515-536.
4. Kanai Y, Onishi M, Kawagishi T, Pannacha P, Nurdin J, Nouda R, Yamasaki M, Tina L, Pattara K, Okitsu S, Hayakawa S, Ebina H, Ushijima H, Kobayashi T. Reverse Genetics Approach for Developing Rotavirus Vaccine Candidates Carrying VP4 and VP7 Genes Cloned from Clinical Isolates of Human Rotavirus. 2021, *Journal of Virology*, 95:e01374-20.

5. Kawagishi T, Kanai Y, Nouda R, Fukui I, Nurdin JA, Matsuura Y, Kobayashi T. Generation of genetically RGD σ 1-modified oncolytic reovirus that enhances JAM-A-independent infection of tumor cells. 2020, *Journal of Virology*, 94:e01703-20.

研究室メンバー（2022 年度）

教授 1 名、准教授 1 名、助教 1 名、研究員 1 名、実験・事務補佐員 4 名、大学院生 3 名、研究生 1 名