

要 旨

ゲノム編集はバイオサイエンスや医薬開発研究の‘革命’的技術である。ゲノム編集ツールの開発、エピゲノム編集、遺伝子転写調節、細胞スクリーニングなどに、次々と研究開発利用がなされている。大学、研究機関や製薬企業、ベンチャーによる、ゲノム編集を使った遺伝子治療、細胞治療、創薬の開発競争が激しくなっている。一方で、ゲノム編集に関する規制やガバナンス、リスクマネジメントなども重要な検討課題である。本シンポジウムでは、我々が最近開発した日本発の新規ゲノム編集ツール CRISPR-Cas3 について紹介する。また、CRISPR-Cas3 を使った新型コロナウイルスの迅速診断法 CONAN についても紹介したい。CRISPR-Cas3 は、生命科学分野の基盤技術になり得る成果として、農水産業における品種改良、遺伝子治療、再生医療での新規治療法開発など、幅広い産業分野における活用が期待されている。

参考文献

1. Rapid and accurate detection of novel coronavirus SARS-CoV-2 using CRISPR-Cas3. Yoshimi K, Takeshita K, Yamayoshi S, Shibumura S, Yamauchi Y, Yamamoto M, Yotsuyanagi H, Kawaoka Y, Mashimo T. *medRxiv* 2020.06.02.20119875; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.02.20119875>
2. CRISPR-Cas3 induces broad and unidirectional genome editing in human cells. Morisaka H, Yoshimi K, Okuzaki Y, Gee P, Kunihiro Y, Sonpho E, Xu H, Sasakawa N, Naito Y, Nakada S, Yamamoto T, Sano S, Hotta A, Takeda J, Mashimo T. *Nat Commun.* 2019 Dec 6;10(1):5302.
3. Combi-CRISPR: combination of NHEJ and HDR provides efficient and precise plasmid-based knock-ins in mice and rats. Yoshimi K, Oka Y, Miyasaka Y, Kotani Y, Yasumura M, Uno Y, Hattori K, Tanigawa A, Sato M, Oya M, Nakamura K, Matsushita N, Kobayashi K, Mashimo T. *Hum Genet.* 2020 Jul 2.
4. ssODN-mediated knock-in with CRISPR-Cas for large genomic regions in zygotes. Yoshimi K, Kunihiro Y, Kaneko T, Nagahora H, Voigt B, Mashimo T. *Nat Commun.* 2016 Jan 20;7:10431.