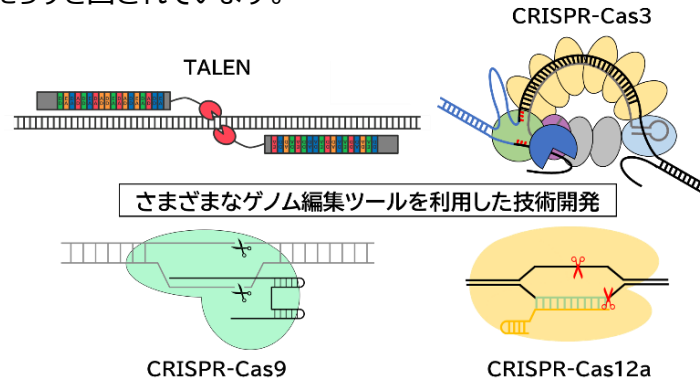


1. 研究の概要

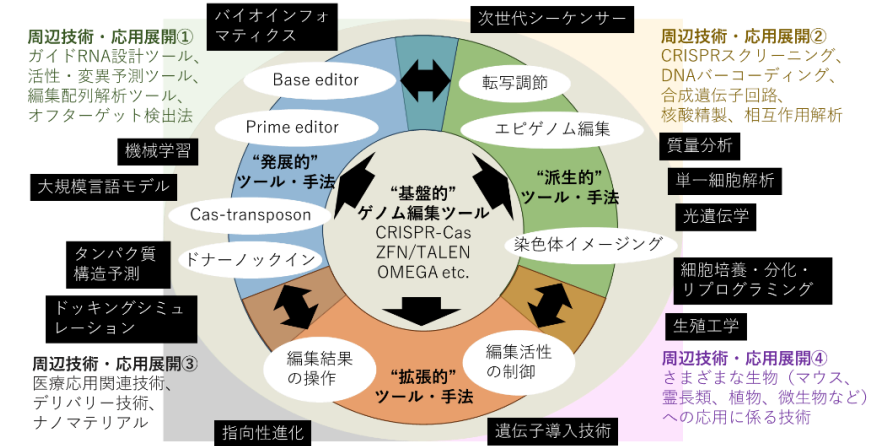
あらゆる生物のゲノム情報を自在に書き換えることを可能とするゲノム編集は、生命科学に革命をもたらしました。当分野は驚異的な速度で技術革新が進んでおり、各種産業においても大きなパラダイムシフトをもたらすと目されています。

私は、一貫してゲノム編集およびその関連技術の開発と応用の研究に取り組み、ゲノム編集ツールであるTALENやCRISPR-Cas9等のシステム開発や、遺伝子ノックイン法の開発、転写調節技術の開発等を進めると共に、開発した技術を諸分野に応用する取り組みを進めています。



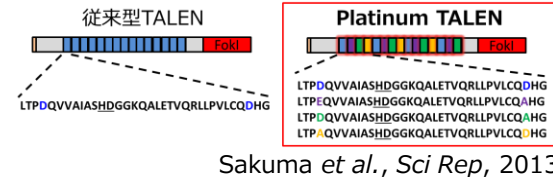
2. ゲノム編集技術の特徴

ゲノム編集技術の発展性や応用可能性はアイデア次第で無限といえます。ゲノム配列の改変はもちろん、エピゲノムの編集、染色体の可視化や高次構造の改変、相互作用因子のラベリングと単離、微量核酸の検出など、核酸を対象とする多様なアプリケーションに活用されています。

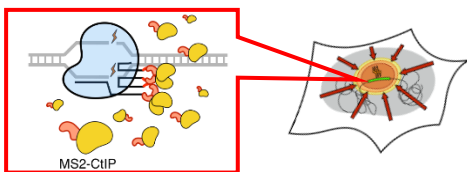


3. これまでに開発した主な技術

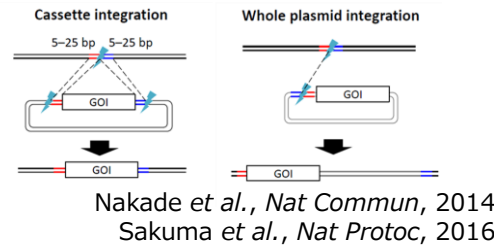
Platinum TALEN : 高活性型ゲノム編集ツール



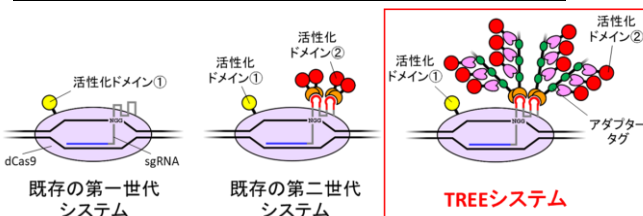
LoAD : PITCh法による遺伝子挿入を効率化



PITCh : 簡便かつ高効率な遺伝子挿入法



TREE : 強力な転写活性化プラットフォーム



4. バイオものづくりへの展開例と課題

【展開例】

◆物質生産を効率化する微生物・植物・培養細胞株等の開発

【課題】

- ◆高効率な遺伝子導入技術の確立
- ◆外来核酸が残存しない手法の開発
- ◆国産ツール等を用いた海外の高額なライセンス料の回避

【共同研究による取り組みの例】

- ◆例1 : 内在性レトロウイルスの不活化によるワクチン生産用ネコ培養細胞株の作製 (Shimode et al., Sci Rep, 2022)
- ◆例2 : 植物体へのゲノム編集タンパク質の直接送達法の開発 (Furuhata et al., Sci Rep, 2024)
- ◆例3 : 様々な酵母株 (天然分離株・産業株・異質倍数体株) でのゲノム編集法の開発 (Kiyokawa et al., Appl Microbiol Biotechnol, 2024)

