

# ゲノム編集支援オープン プラットフォームの開発

凸版印刷（株）  
広島大学  
プラチナバイオ（株）  
熊本大学

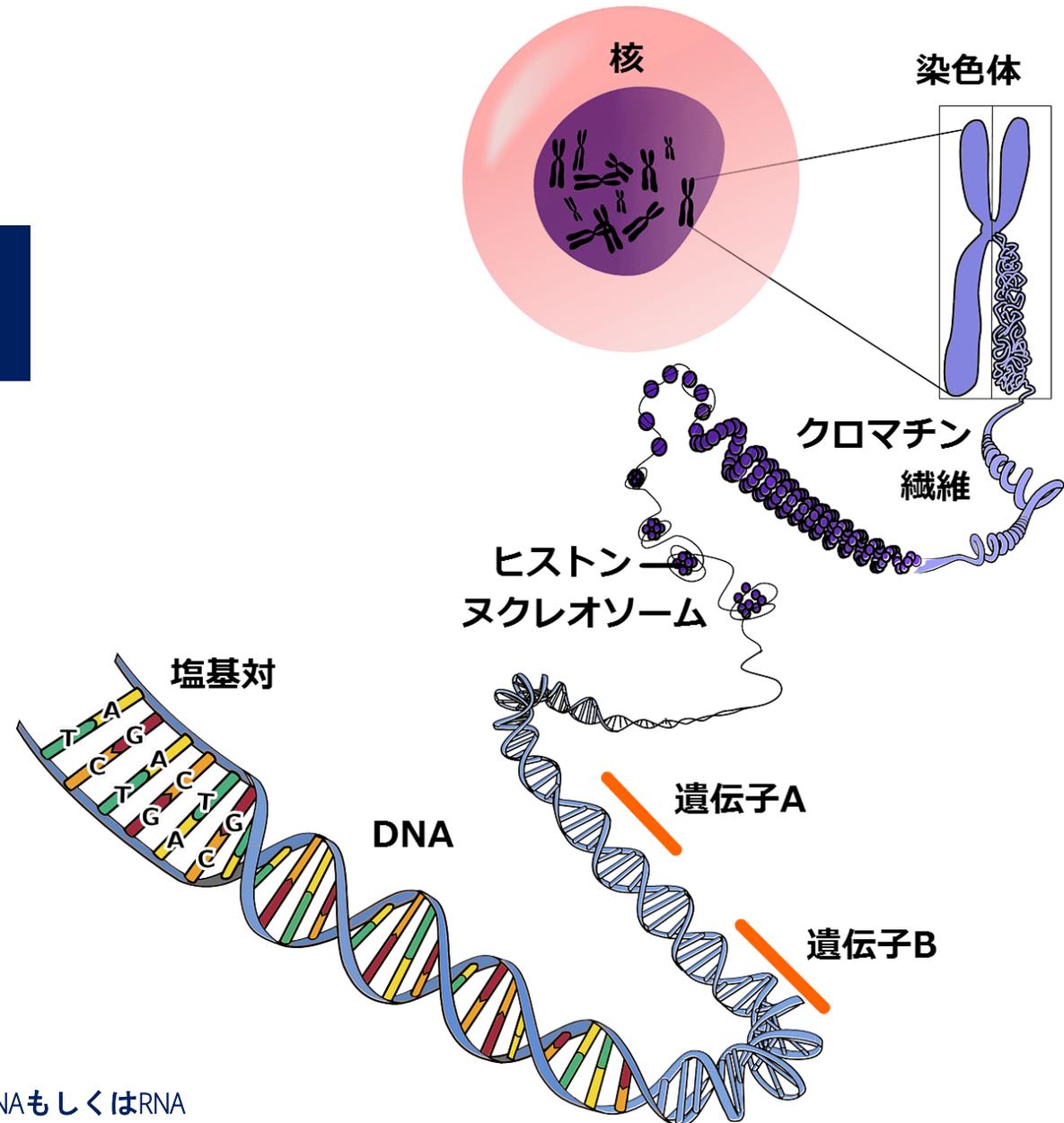


# ゲノムとは

生物のもつ全ての遺伝情報  
(4文字のコード: AGCT)

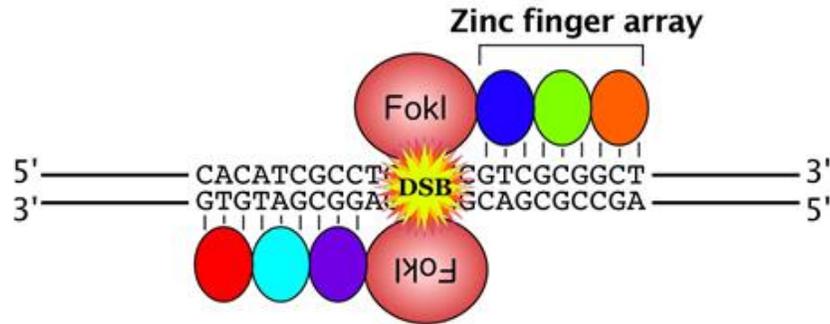
ゲノム = 遺伝子 + 染色体の末尾  
Genome = Gene + Chromosome

ゲノムの実体は「DNA」\*

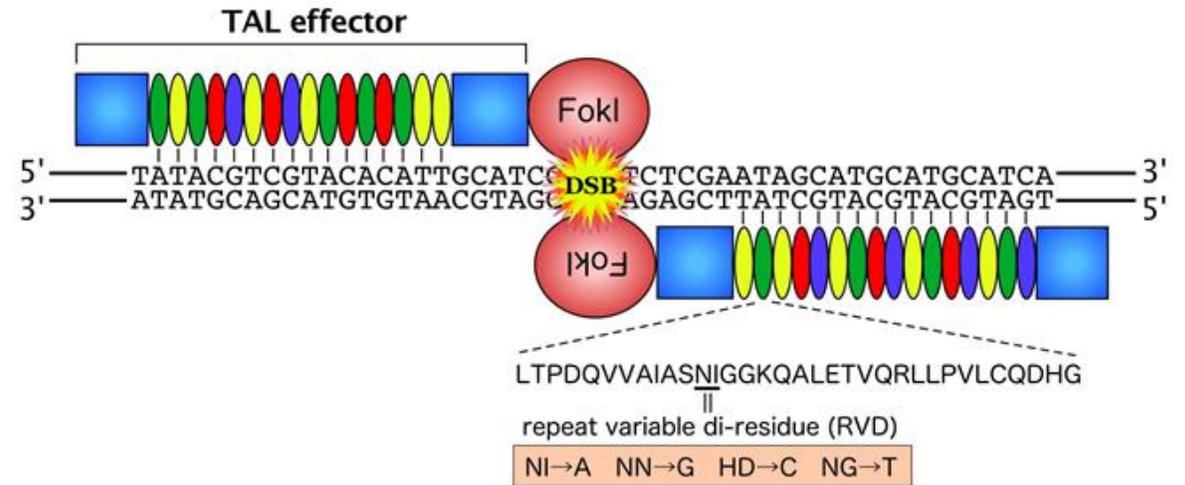


# ゲノム編集とは

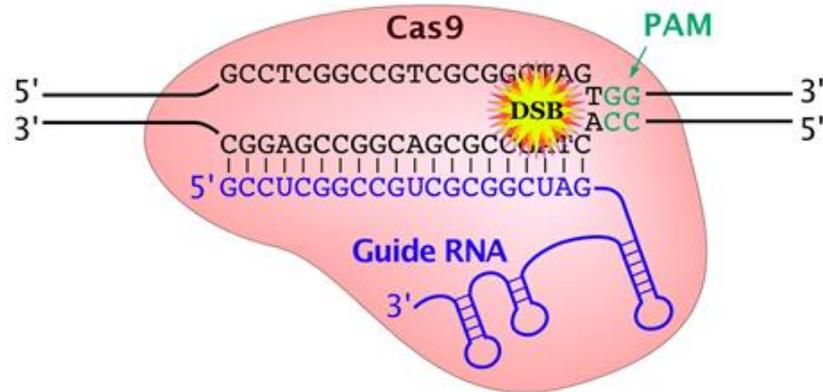
## ①ZFN 1996~



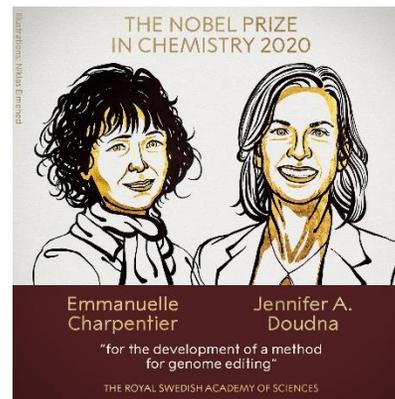
## ②TALEN 2010~



## ③CRISPR-Cas9 2012~



## 2020年ノーベル化学賞



生物が持つゲノムの中の、特定のDNA配列を「狙って変化させる」技術

# ゲノム編集の応用例



ゲノム編集で理想のトマトを作る  
(機能性成分GABAを高蓄積するトマト)



「肉厚マダイ」  
(筋肉量を増強したマダイ)



「毒のないジャガイモ」  
(芽から食中毒の原因物質をなくす)



“健康”のための大豆油  
(高オレイン酸大豆)  
【米国】



スーパーピッグ  
(PRRSウイルスに耐性を持つ豚)  
【米国】



ゲノム編集が白血病の少女の命を救う  
(免疫系T細胞を骨髄移植)  
【イギリス】

# ゲノム編集実験フローにおける本プラットフォームの位置付け

【ゲノム編集実験フロー】

ゲノム配列解読

ガイドRNA  
設計

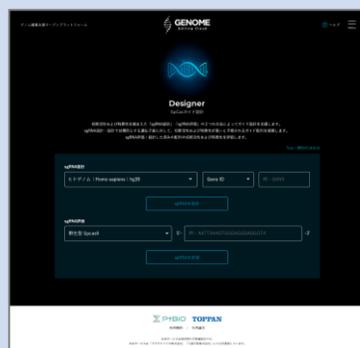
ゲノム編集

スクリーニング  
クローニング

シーケンス

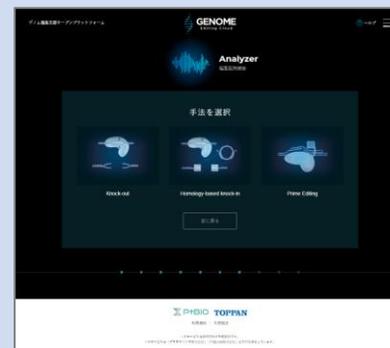
データ解析

(1)Designer



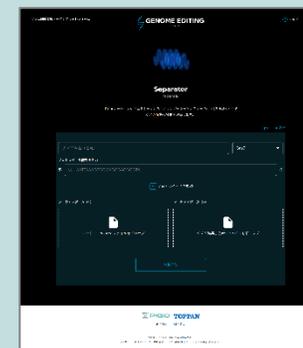
CRISPR-Cas9ガイド設計

(2)Analyzer



編集配列解析

(3)TIDE



ゲノム編集を行った細胞集団の挿入欠失  
の種類と頻度を推定

DB基盤

(4)オープンデータベース  
との連携

**GENOME EDITING**  
Cloud

**Designer**  
CRISPR-Cas9ガイド設計

切断活性および特異性を踏まえた「sgRNA設計」「sgRNA評価」の2つのサービスによってガイド設計を支援します。

**Analyzer**  
編集配列解析

「CRISPR-Cas9・Prime Editor」で導入したターゲットアンプリコンシーケンスデータの解析を行います。

**Separator**  
TIDE解析

初めてゲノムを編集する方へ

PtBio TOPPAN  
利用規約 | 引用論文

(開発画面)

# Genome Editing Cloud

- ✓ ゲノム編集のデータ分析をWeb上で実現
- ✓ 安全性の高いクラウドによるデータの保護
- ✓ AIの活性予測による効率的な実験支援
- ✓ 深いIT知識を必要とせずに操作が可能
- ✓ 大容量のデータの保存と解析が可能

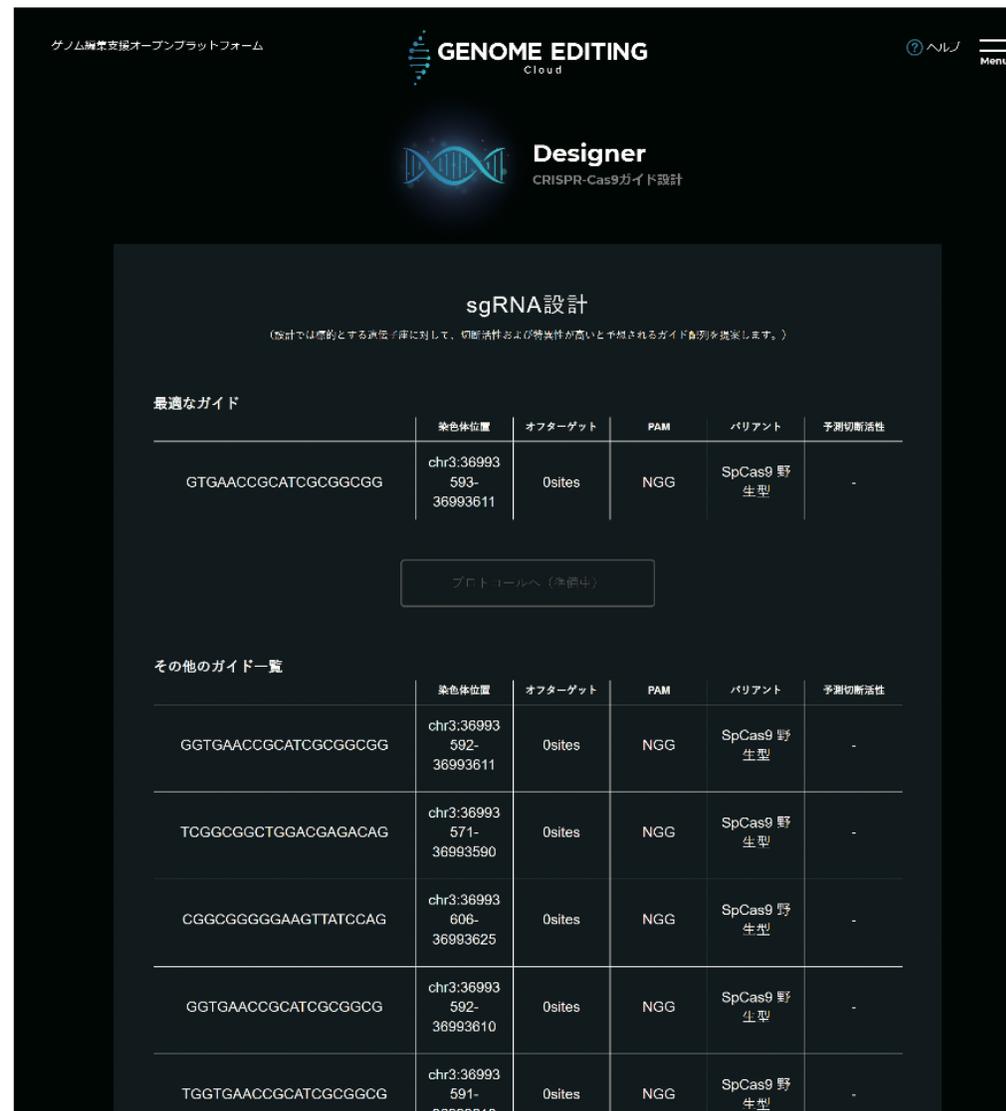
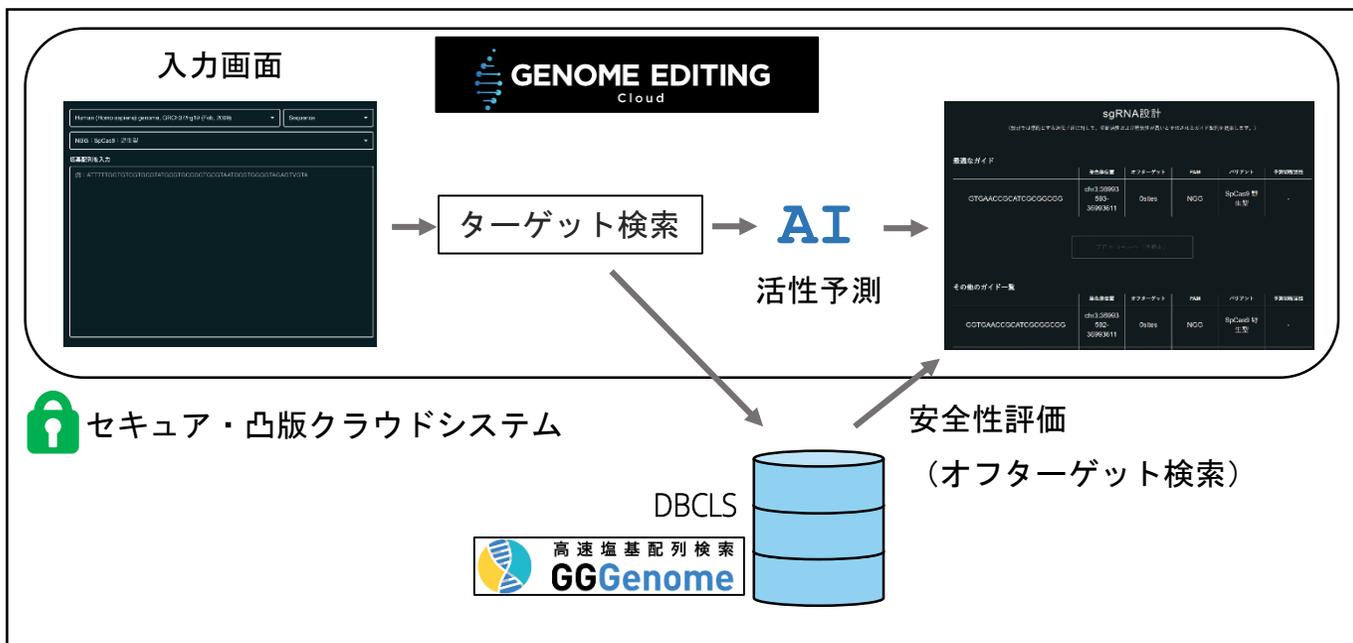
# Designer機能

入力ゲノム配列に対して網羅的にターゲットを検索

1,000件以上のデータを学習したAIがCRISPRの活性を予測

ライフサイエンス統合データベースセンターが提供する塩基

配列検索システム「GGGenome」との連携による安全性予測



(開発画面。表示内容はより充実させることを予定)

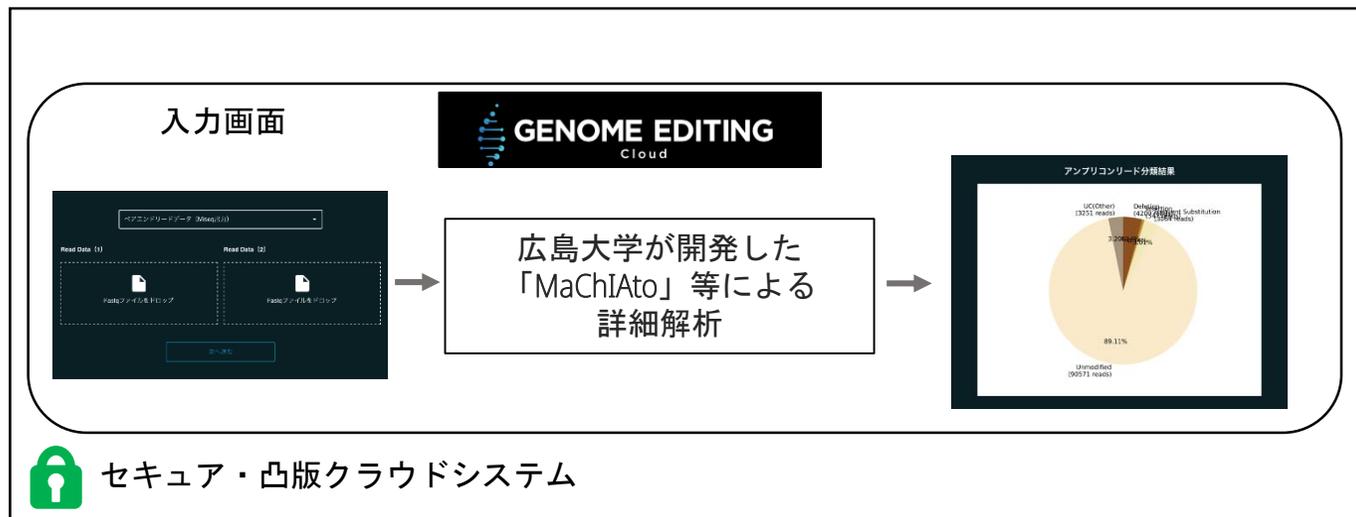
# Analyzer機能

NGSでシーケンスしたゲノム編集配列を分析

ゲノム編集された配列とされていない配列を分類

詳細なアライメントで高解像な編集結果を提供

データは安全かつ大容量のクラウド内で長期保存が可能



(開発画面。解析機能はより充実させることを予定)

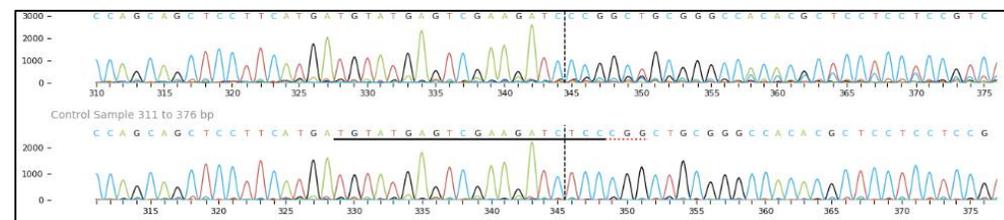
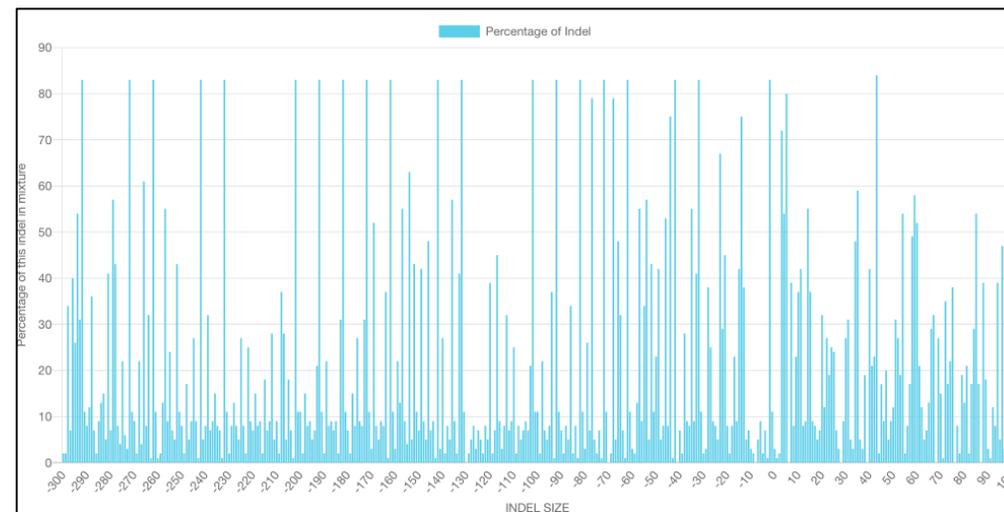
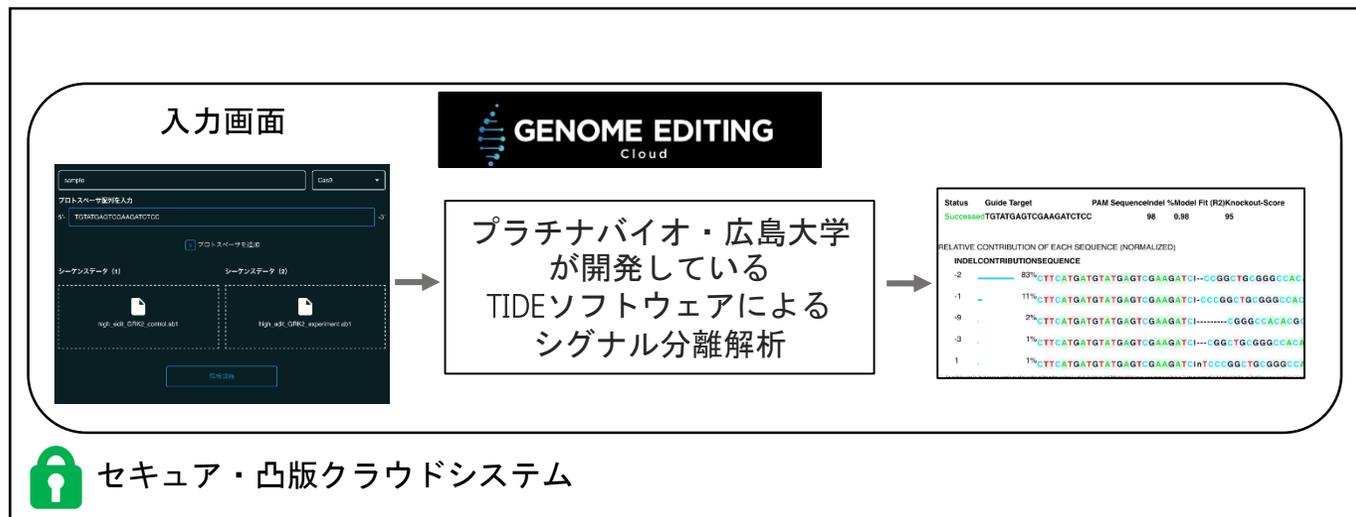
# TIDE機能 (※開発中)

安価なサンガーシーケンスを用いた変異解析システム

たった2回のシーケンスで数十種の編集パターンを特定

熊本大学の協力のもとマウス胚でも運用可能な精度目標

効率的でリーズナブルなゲノム編集研究を支援



(開発画面。表示機能はより充実させることを予定)