

第8回 ゲノム編集講習会（オンライン）
～CRISPR-Cas9 と Prime editing の設計法、ゲノム変異の評価法、
オフターゲット解析、遺伝子ノックアウト・ノックイン～

日時：令和5年1月25日（水） 10:30～17:00

開催方式：Microsoft Teams によるオンライン配信

主催：日本ゲノム編集学会

共催：広島大学ゲノム編集イノベーションセンター／バイオ DX 産学共創拠点

講師：佐久間 哲史（日本ゲノム編集学会 教育実習委員長／バイオ DX 産学共創拠点 研究開発課題リーダー／広島大学大学院統合生命科学研究科）、中前 和恭（日本ゲノム編集学会 教育実習委員／広島大学ゲノム編集イノベーションセンター）

概要：

本講習会では、CRISPR-Cas9 と Prime editing の基礎と設計法およびゲノム変異の評価法、またオフターゲット解析や遺伝子ノックアウト・ノックインの実践的手法について、講義形式で詳説すると共に、ウェブツール等を使用した実際の設計や解析のデモンストレーションを含むオンライン講習を実施する。若手教員や研究員、大学院生など、研究の現場で実験を担当する研究者諸氏が、“受講直後から使える”知識・ノウハウを身に着けることのできる講習会を目指し、ゲノム編集の実践を志す受講者に有益な情報を最大限に提供する。

プログラム：

1 ゲノム編集の基礎

1.1 ゲノム編集の背景

- 1.1.1 これまでの遺伝子改変とゲノム編集との違い
- 1.1.2 ゲノム編集の開発経緯

1.2 ゲノム編集の原理

- 1.2.1 ZFN, TALEN, CRISPR-Cas9
- 1.2.2 DSB 修復経路を利用した遺伝子改変

2 CRISPR-Cas9 と Prime editing の基礎と設計法

2.1 CRISPR-Cas9 の基礎

2.2 CRISPR-Cas9 の設計法

- 2.2.1 sgRNA の設計規定
- 2.2.2 ウェブツールを利用した sgRNA の設計

2.3 CRISPR-Cas9 のオフターゲット解析法

- 2.3.1 CRISPR-Cas9 のオフターゲット候補サイトの検索
- 2.3.2 CRISPR-Cas9 のオフターゲット解析の実施例

2.4 Prime editing の基礎

2.5 Prime editing の設計法

2.5.1 Prime editing の設計規定

2.5.2 ウェブツールを利用した Prime editing の設計

3 ゲノム変異の解析法

3.1 ヘテロ二本鎖移動度分析 (HMA) の概要と実施例

3.2 Cel-I アッセイの概要と実施例

3.3 RFLP 解析の概要と実施例

3.4 サンガーシーケンス解析

3.4.1 サンガーシーケンス解析の概要

3.4.2 ウェブツールを利用したサンガーシーケンス結果の解析

3.4.3 サンガーシーケンス解析の実施例

4 遺伝子ノックアウト・遺伝子ノックインの実践的情報

4.1 遺伝子ノックアウト

4.1.1 塩基の欠失を利用した遺伝子ノックアウト

4.1.2 塩基の挿入を利用した遺伝子ノックアウト

4.2 遺伝子ノックイン

4.2.1 様々な遺伝子ノックイン法の概要

4.3 PITCh 法による遺伝子ノックインの実践的情報

4.3.1 ウェブツールを利用した PITCh 法による遺伝子ノックインの設計

4.3.2 PITCh 法におけるドナーベクターの作製法

4.3.3 PITCh 法を用いた遺伝子ノックインの実施例

使用教材：

パワーポイント資料 (PDF 配布)、各種ウェブツール・遺伝子解析ソフトウェア (Teams 上で映写)

受講に当たって必要な予備知識：

- ・分子生物学の基礎知識
- ・ゲノム編集の基礎知識

参考図書：

実験医学別冊 完全版 ゲノム編集実験スタンダード、山本 卓，佐久間哲史／編 (羊土社)