

今すぐ始める ゲノム編集

TALEN & CRISPR/Cas9 の
必須知識と実験プロトコール

CONTENTS

- ◆ 序 山本 卓

基本編

一原理と基礎知識一

佐久間哲史, 山本 卓

1 ゲノム編集ツールの開発の歴史 ZFN, TALEN, CRISPR/Cas9	8
2 ゲノム編集の原理と応用 TALEN や CRISPR/Cas9 を用いて何ができるか	14
3 TALEN や CRISPR/Cas9 を自作するには	23
4 TALEN や CRISPR/Cas9 の活性評価法と変異の検出法	29
5 TALEN や CRISPR/Cas9 によるターゲティング戦略	36

実践編**—プロトコールと実験例—****ゲノム編集ツールの作製法**

- 1 TALENとCRISPR/Cas9の設計法および作製法** 佐久間哲史 46

培養細胞でのゲノム編集

- 2 哺乳類培養細胞におけるTALENを用いた遺伝子改变**
マウスES細胞における遺伝子ターゲティングを例に 落合 博 62
- 3 TALENおよびCRISPR/Cas9を用いた染色体改变法**
簡便迅速かつ高効率な次世代染色体工学 野村 淳, 内匠 透 73

マウス・ラットでのゲノム編集

- 4 マウスにおけるTALENを用いた遺伝子改变**
ノックインマウス作製を例に 相田知海, 宇佐美貴子, 石久保春美, 田中光一 83
- 5 マウスにおけるCRISPR/Cas9を用いた遺伝子改变**
..... 藤原祥高, 伊川正人 95
- 6 ラットにおけるTALENおよびCRISPR/Cas9を用いた遺伝子改变**
..... 吉見一人, 金子武人, 真下知士 109

その他のモデル生物でのゲノム編集

- 7 線虫におけるTALENを用いた遺伝子改变** 杉 拓磨 122
- 8 ショウジョウバエにおけるTALENを用いた遺伝子改变**
..... 林 茂生, 和田宝成, 近藤武史 130
- 9 カイコにおけるTALENを用いた遺伝子改变** 大門高明 140
- 10 コオロギにおけるZFN, TALEN, CRISPR/Cas9を用いた遺伝子改变**
..... 渡辺崇人, 三戸太郎, 大内淑代, 野地澄晴 149
- 11 ホヤにおけるTALENを用いた遺伝子改变**
組織および時期特異的な遺伝子破壊を例に Nicholas Treen, 吉田慶太, 佐々木陽香, 笹倉靖徳 161

CONTENTS

12 小型魚類におけるTALENおよびCRISPR/Cas9を用いた遺伝子改変	木下政人, 安齋 賢, 久野 悠, 川原敦雄	169
13 両生類におけるTALENを用いた遺伝子改変	林 利憲, 坂根祐人, 竹内 隆, 鈴木賢一	180
14 植物（シロイヌナズナ）におけるTALENを用いた遺伝子改変	安本周平, 關 光, 村中俊哉	189
◆ 索引		202

Column ~先端的アプリケーション紹介~

・ゲノム編集技術を用いたエイズ根治療法の可能性	蝦名博貴, 小柳義夫	21
・TAL や CRISPR を用いたenChIP 法による特定ゲノム領域の単離と結合分子の同定	藤井穂高	42
・染色体工学とゲノム編集の融合による医学・薬学研究への応用	香月康宏, 押村光雄	81
・CRISPR/Cas9 ダブルニッカーゼを用いた遺伝子改変法	佐久間哲史	120
・TALE-GFP による核内ゲノムイメージング	宮成悠介	159
・ゲノム編集技術のレギュラトリーサイエンス	鎌田 博	200