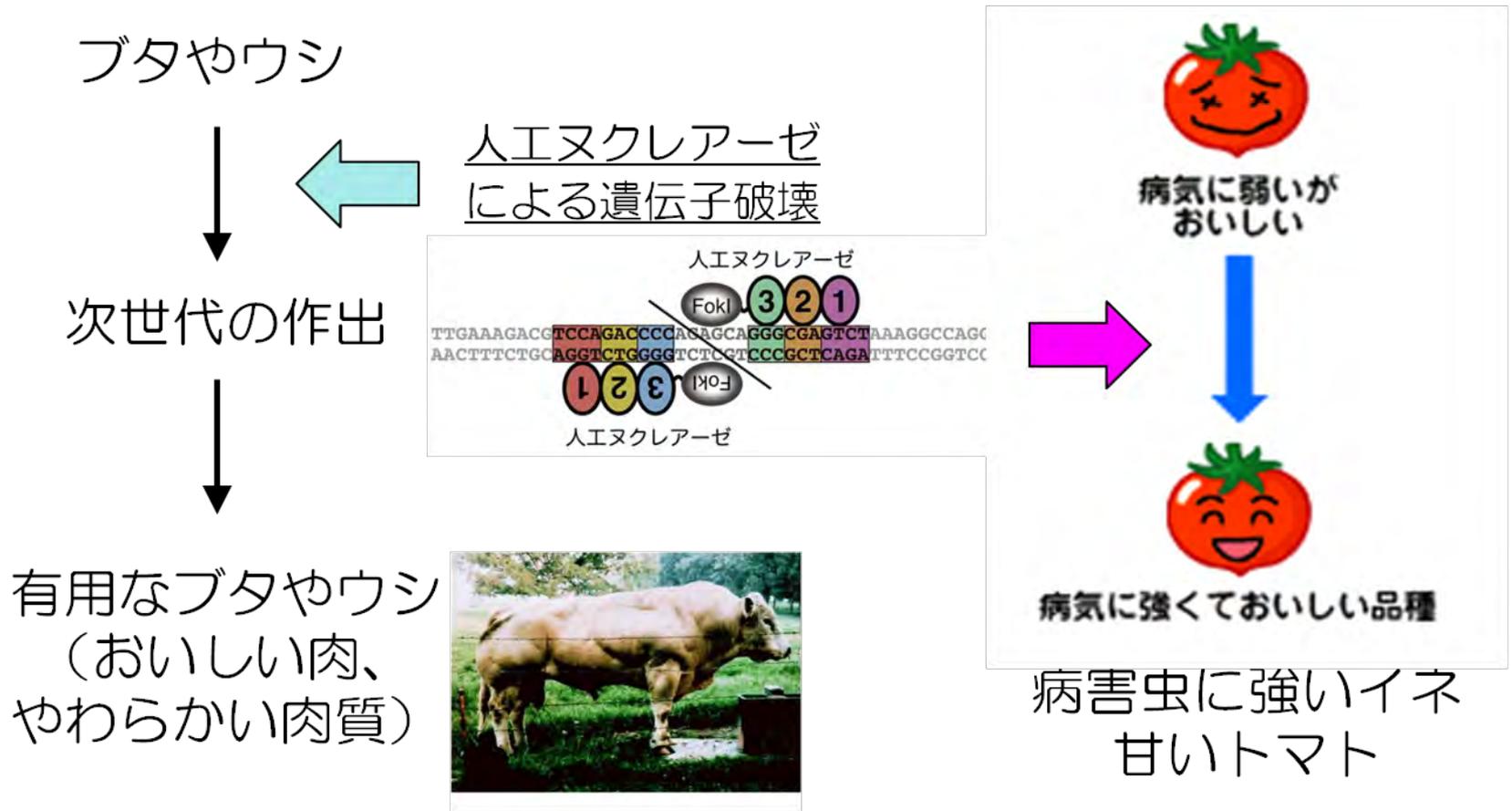


# ゲノム編集の農水畜産物の品種改良での利用



ゲノム編集は品種改良に利用可能な新しい方法  
(食品として利用可能?)

TOP

新着一覧

人材募集

セミナー・学会

記者発表

コミュニティ

総合トップ > 理研とキリン、東工大、阪大、広島大など、ジャガイモの芽に多い有毒物質の生合成酵素遺伝子を同定、ゲノム編集技術も活用

## 理研とキリン、東工大、阪大、広島大など、ジャガイモの芽に多い有毒物質の生合成酵素遺伝子を同定、ゲノム編集技術も活用

2014年9月14日 00:00 

河田孝雄

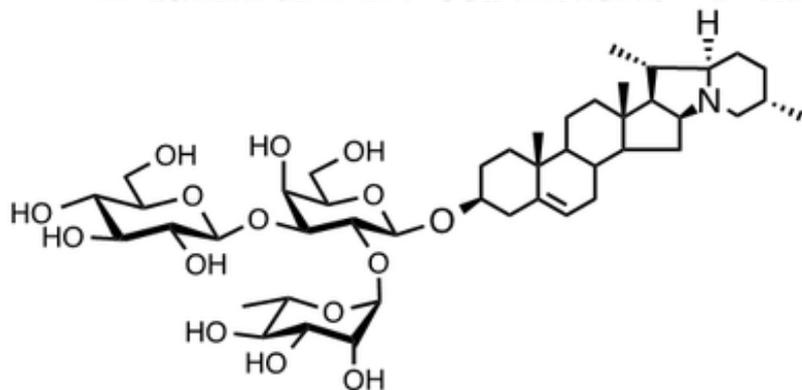
Sawai et al., The Plant Cell, 2014

 Twitter

 いいね!

 9

理化学研究所、キリン、東京工業大学、大阪大学、広島大学、日本大学、千葉大学は、ジャガイモに含まれる有毒なステロイドグリコアルカロイド（SGA）の生合成に関



α-ソラニン



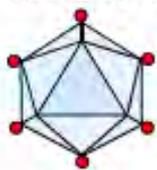
発芽したジャガイモ

# ゲノム編集による治療の可能性

## *In vivo* genome editing

## *Ex vivo* genome editing

ウイルスベクター    リポソーム



ナノ粒子

核酸・タンパク質



ゲノム編集ツールの導入

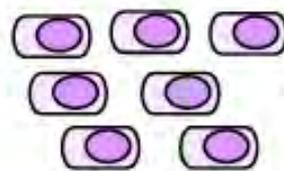
細胞の採取

様々な方法でのゲノム編集ツールの導入  
(リポソーム、ウイルスベクター、エレポ、CPP)

CRISPR-Cas9

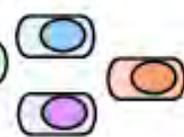
細胞治療

ゲノム編集細胞の取得

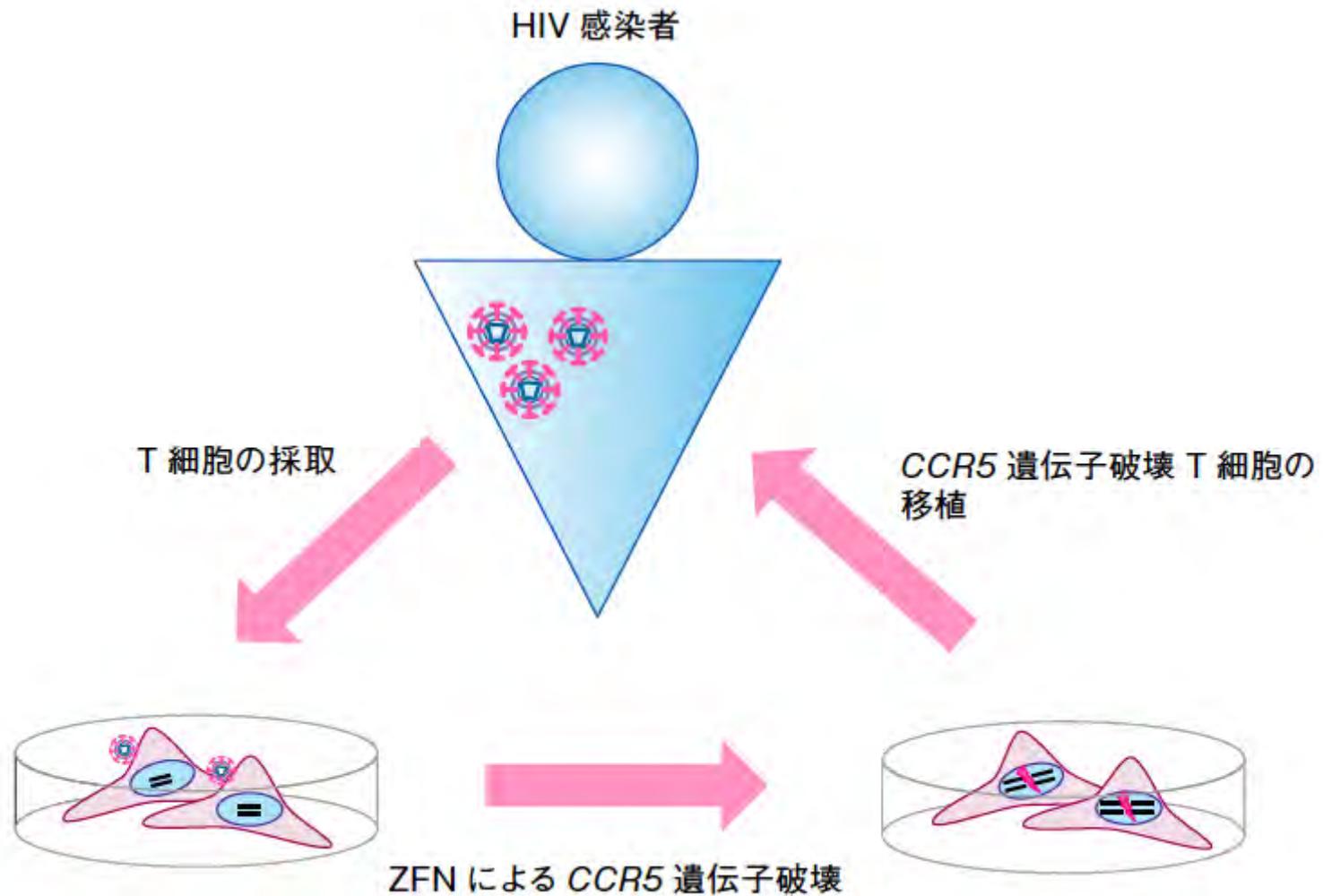


細胞の拡張

Off-target評価



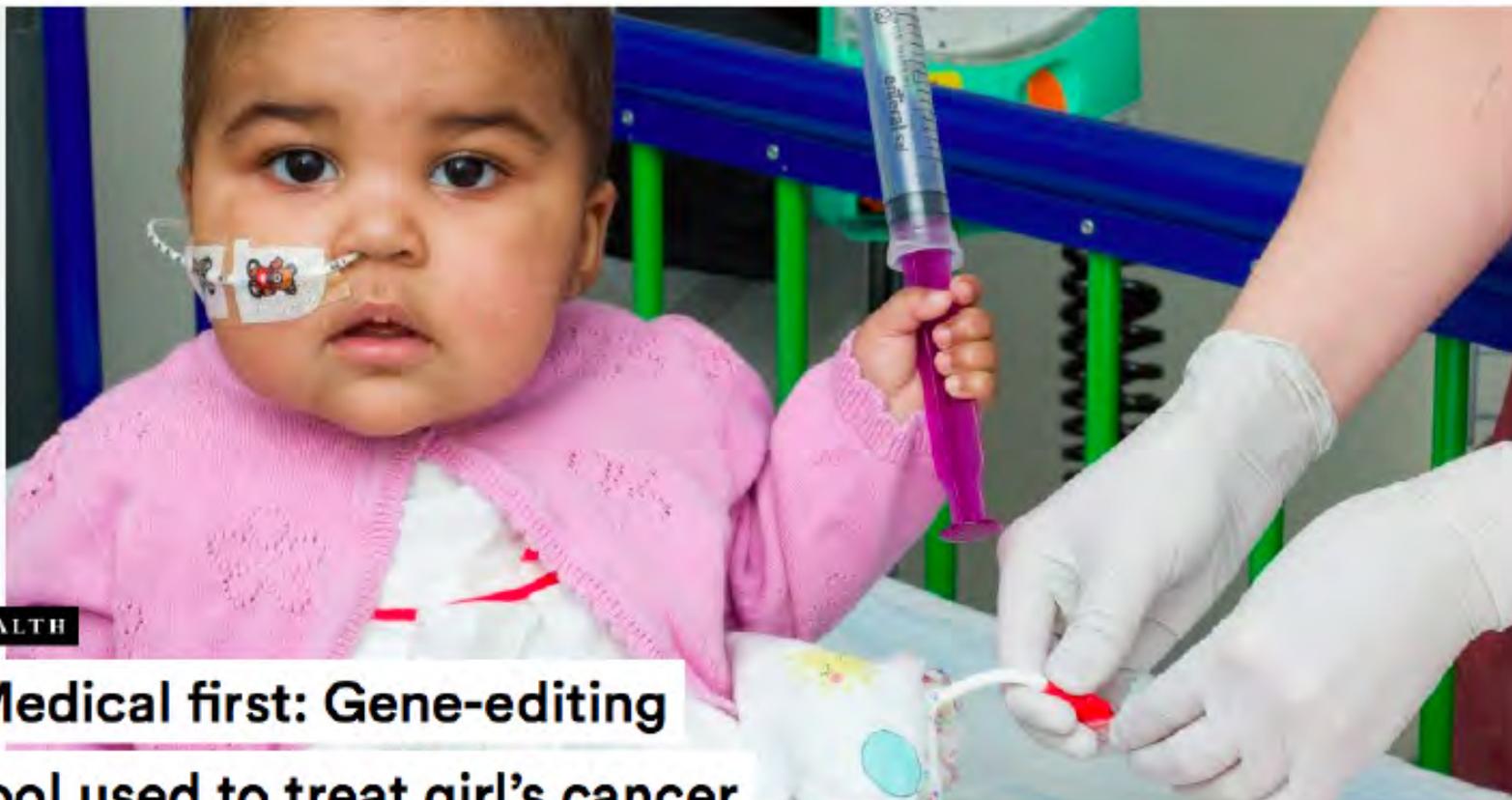
# ゲノム編集によるHIVの治療法



# ゲノム編集を利用して改変した免疫細胞を使って白血病を治療（英国グレート・オーモンド・ストリート病院）

STAT

Reporting from the frontiers  
of health and medicine

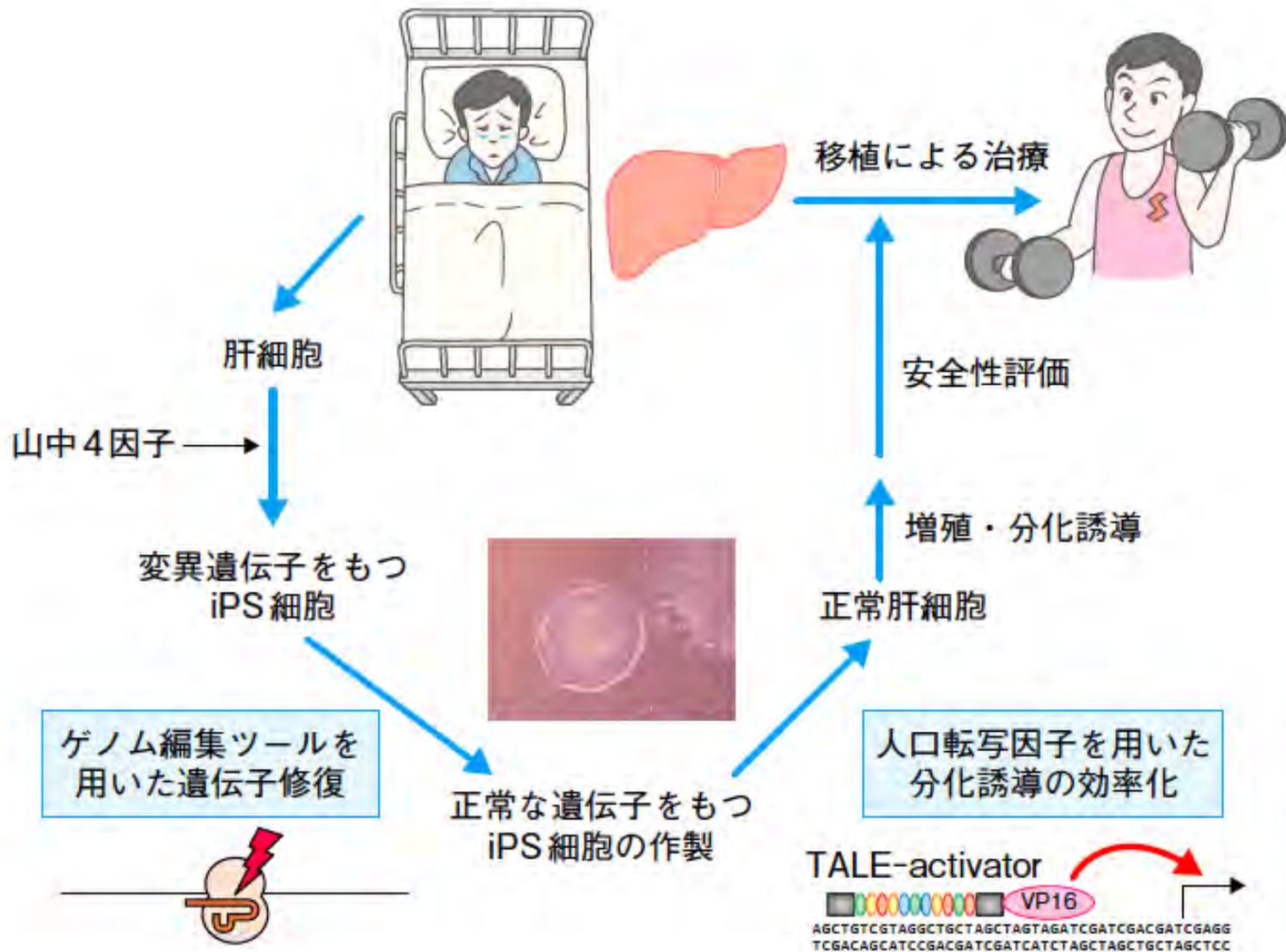


HEALTH

**Medical first: Gene-editing  
tool used to treat girl's cancer**

<https://www.statnews.com/2015/11/05/doctors-report-first-use-gene-editing-technology-patient/>

# ゲノム編集の再生医療での可能性





SHUTTERSTOCK

# Don't edit the human germ line

Heritable human genetic modifications pose serious risks, and the therapeutic benefits are tenuous, warn Edward Lanphier, Fyodor Urnov and colleagues.

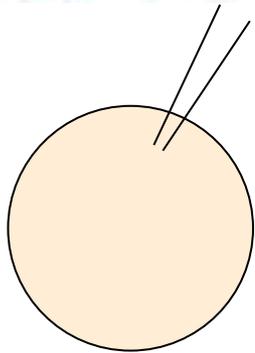
Nature, March 26, 2015

# ヒト遺伝子編集サミット（2015年12月, ワシントンDC）



<http://nationalacademies.org/gene-editing/Gene-Edit-Summit/>

# ヒト受精卵を使った研究における基本的な考え方(2015年~)



ヒト受精卵・受精胚

## 【基礎研究】

生殖補助医療や疾患研究目的で認められる方針(日本では指針を作成中)

## ~~【臨床研究】~~

~~子宮へ戻し誕生させることは現時点では無責任~~

倫理的な問題と技術的な問題を解決しなければ臨床利用をすべきでない

# ヒト受精卵・受精胚でのゲノム編集の基礎研究

表 10.1 ヒト受精胚を用いたゲノム編集の基礎研究の流れ

2015年 5月	中国	ヒト三倍体受精胚での CRISPR-Cas9 による $\beta$ サラセミアの原因変異の修復
2015年 12月		ヒト遺伝子編集に関する国際サミットの開催 (ワシントン D.C.)
2016年 5月	中国	ヒト三倍体受精胚での CRISPR-Cas9 による HIV 共受容体 CCR5 遺伝子の改変
2017年 6月	中国	ヒト正常受精胚での CRISPR-Cas9 による HBB 遺伝子および G6PD 遺伝子の修復
2017年 8月	米国	ヒト正常受精胚での肥大心筋症の原因変異の修復
2017年 10月	英国	ヒト正常受精胚での CRISPR-Cas9 による Oct4 遺伝子の破壊

ゲノム編集の基本原理と応用 (山本卓著、裳華房、2018)

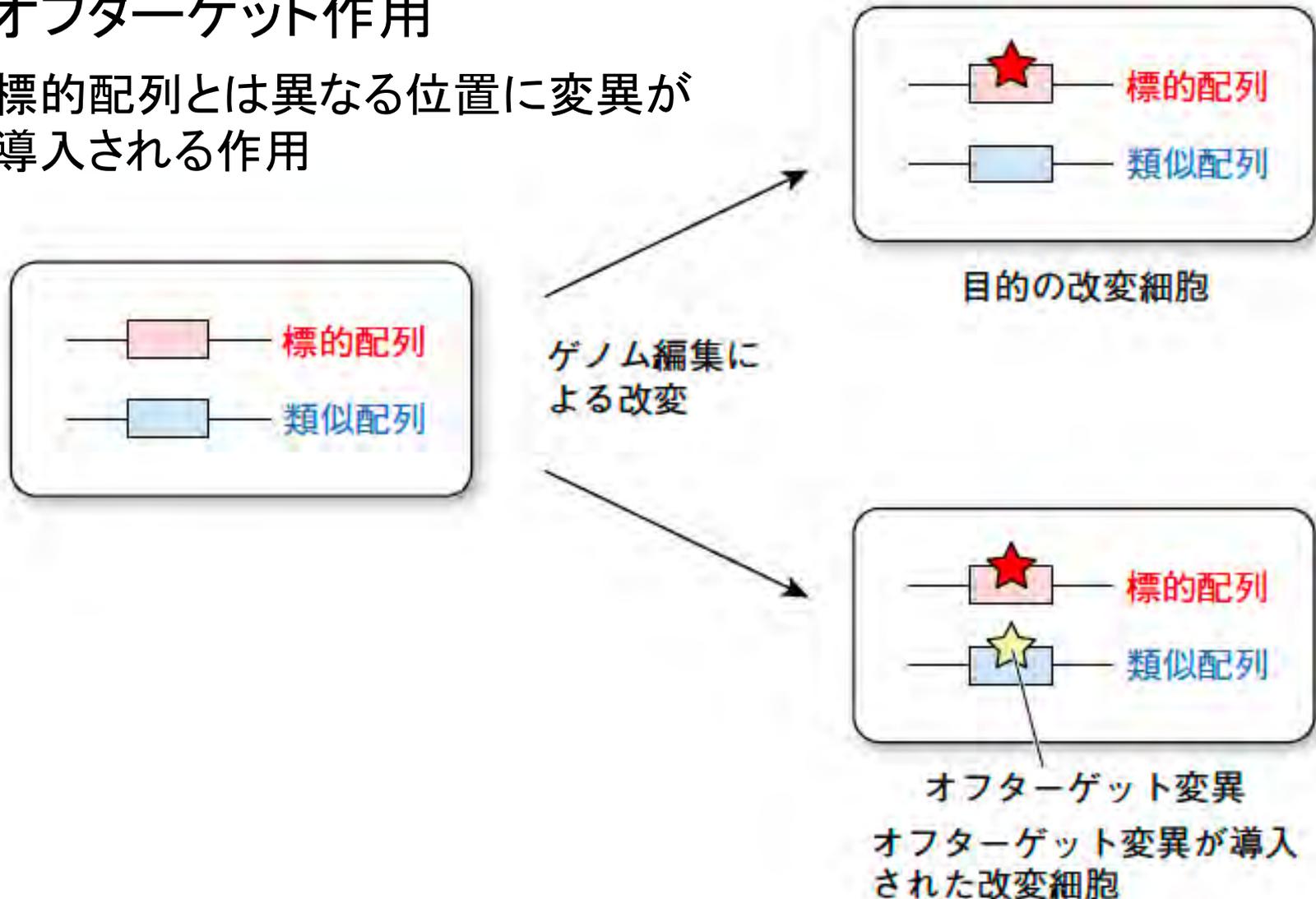


2018年 12月 第2回国際ゲノム編集サミット (香港)

# ゲノム編集技術の問題点

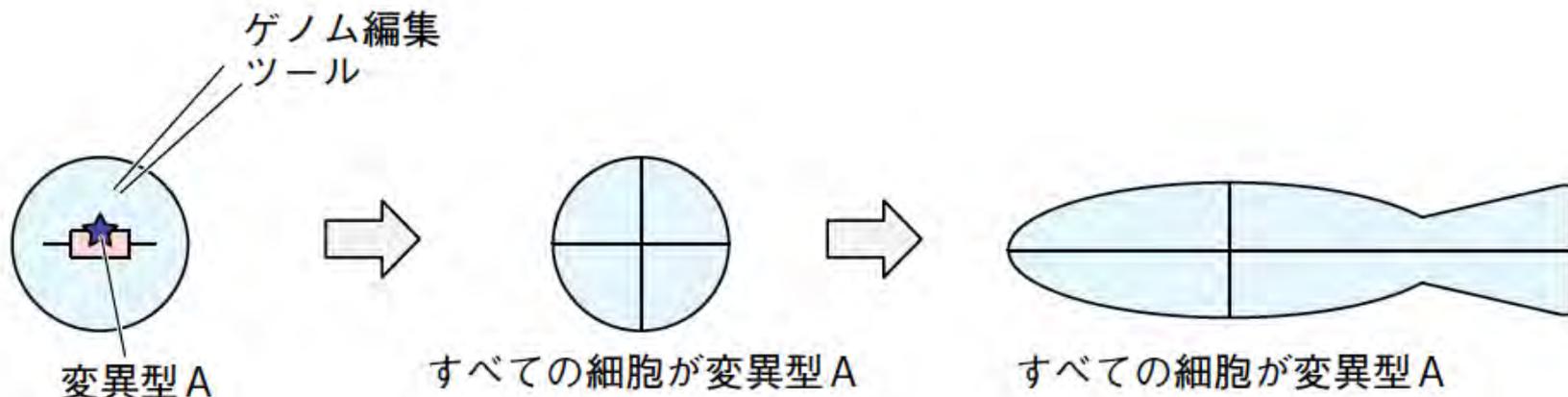
## 1) オフターゲット作用

標的配列とは異なる位置に変異が導入される作用



# ゲノム編集技術の問題点

## 2) モザイク性 異なる変異が同一個体に混在する現象



### b) 初期胚で変異が導入される場合

