

文献ID	生物種	種名	用いた技術	ターゲット遺伝子	誌名	タイトル	年	ページ	要旨	所属
179	植物	タンポポ	TALEN、CRISPR/Cas9	?	U.S. Pat. Appl. Publ.	Engineering herbicide-resistant rubber-producing Taraxacum kok-saghyz and Taraxacum brevicorniculatum plants and methods for transformation and regeneration	2017	US 20170314033 A1 20171102	本発明は、遺伝子操作された除草剤に耐性のゴムを生産するタンポポとその種子を提供する。本発明の別の観点は、子孫の植物、種子または植物の再生できる部分および遺伝子操作された除草剤に耐性のタンポポの種子から構成される。発明者は形質転換のための根の細胞の使用を見出し、別の最適化したプロトコールは高い植物再生が可能な迅速な形質転換を可能にする。さらに、発明者はホルモン処理を行わずに可能な最初の形質転換/再生のためのプロトコールを開発した。	[Cornish K et al] Ohio State Innovation Univ. 米国
180	植物	スイッチグラス	CRISPR/Cas9	4-クマール酸 CoAリガーゼ (4CL)	Biotechnol. Biofuels	Defined tetra-allelic gene disruption of the 4-coumarate:coenzyme A ligase 1 (Pv4CL1) gene by CRISPR/Cas9 in switchgrass results in lignin reduction and improved sugar release.	2017	10: 284	バイオエネルギー作物であるスイッチグラスにおいてゲノム編集技術を試した。スイッチグラスは異質4倍体のゲノムを持ち、ヘテロ接合性のノックアウト植物を作ることが難しい。リグニンは細胞壁の主要な成分で、セルロースの分解を困難にしており、発酵の過程で細胞壁のポリマーへの酵素の接近を制限することによって効率的なバイオエネルギーの生産の障害となる。モノリグノール生成の早い段階に含まれる鍵酵素、4-クマール酸CoAリガーゼ(4CL)を標的としてスイッチグラスにおいてCRISPR/Cas9によるゲノム編集システムを開発した。スイッチグラスにおいて3つの4CL遺伝子Pv4CL1, 2, 3が同定された。Pv4CL1は高度にリグニン化された幹の組織で好んで発現しているので、ゲノム編集の標的として選ばれた。コンストラクトをスイッチグラスのカルスへ導入した後で、39個のトランスジェニック植物が再生された。2回のPCRによるスクリーニングとシーケンシングを使って4個の植物が4つの対立遺伝子に同時に変異を持つことが確認された。Pv4CL1をノックアウトした植物は細胞壁が薄くなっており、全リグニン量は8-30%減少して、グルコースの放出は7-11%増加して、キシロースの放出は23-32%増加した。変異の効率は10%に達した。	[Park JJ et al] Noble Research Inst., Ardmore 他 米国
181	植物	ワタ	CRISPR/Cas9	Chloroplasts alterados 1 (GhCLA1)、vacuolar H ⁺ -pyrophosphatase (GhVP)	Sci. Rep.	Targeted mutagenesis in cotton (Gossypium hirsutum L.) using the CRISPR/Cas9 system.	2017	7:44304.	ワタにおいてCRISPR/Cas9によるターゲットイングの変異導入が行なわれた報告がない。Chloroplasts alterados 1 (GhCLA1) と vacuolar H ⁺ -pyrophosphatase (GhVP) 遺伝子を標的とする2つのgRNAを設計してリクチワタにおいてCRISPR/Cas9による変異導入を試みた。ワタのプロトプラストにおいてこれら2つの遺伝子の変異が検出された。変異の多くはヌクレオチドの置換であり、GhCLA1においては1つのヌクレオチドの挿入と1つの置換が見出されて、GhVPでは1つの欠失が見出された。後に、アグロバクテリウムに媒介される形質転換によって2つのベクターをワタの茎頂へ形質転換して、効率の良い遺伝子編集ができた。変異の大部分はヌクレオチドの欠失であり、変異の効率はトランスジェニック植物において47.6-81.8%だった。制限酵素-PCRアッセイとシーケンス分析を使った評価では、オフターゲット変異は検出されなかった。	[Chen X et al] Inst. of Cotton Research of Chinese Academy of Agricultural Sciences 他 中国