

植物有用成分の生合成機構解明と合成生物学

#植物二次代謝

#代謝工学

#セスキテルペノイド

#トリテルペノイド

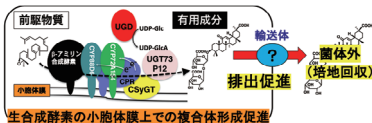
#生合成

#薬用植物

研究内容

- 植物のゲノム情報を利用して、植物が生産する有用成分、なかでも非糖質系天然甘味料やアンチエイジング成分として知られるトリテルペノイドの生合成に関わる酵素遺伝子を特定。
- 取得した酵素遺伝子を用いて酵母などの微生物や一過的に外来遺伝子を導入したペンサミアナタバコにおいてトリテルペノイド生合成経路を再構築し、植物資源の乱獲や環境破壊、原料生産国による輸出制限などの問題を回避する代替生産法の構築を目指す。
- 植物有用成分の成分含量を制御する転写制御因子の機能解明やゲノム編集による代謝改変にも取り組む。

天然甘味成分「グリチルリチン」の酵母での生産の取り組み



Develop+
応用分野

医療・ヘルスケア分野、食品関連



関光 SEKI Hikaru

生物工学専攻 / 先導的学際研究機構産業
バイオイニシアティブ研究部門産業バイオ
イニシアティブ研究部門 教授
生物工学講座 細胞工学領域 関研究室
インキュベーション部門 グループ長



論文・解説など

- [1] Chung SY. and Seki H., et al., *Nature Communications*. 11, 5664 (2020).
- [2] 関ら「グリチルリチン生合成機構の解明と組換え酵母での生産」、*ファルマシア*57, pp710-714 (2021).
- [3] 関ら「サボニン生合成に関わる新しい糖転移酵素ファミリーの発見」*化学と生物*61, 477-483 (2023).

連絡先HP



植物を用いた低炭素型組換え医療用タンパク質生産

#植物バイオ

#糖鎖工学

#組換えタンパク質

研究
内容

低炭素で環境に優しく、ヒトに感染性の懸念のない植物を用いた組換え医療用タンパク質生産の技術開発を目指している。コロナワクチンなども植物を用いて生産され、実用化されています。医療用タンパク質の多くは、糖鎖が付加したタンパク質であり、この糖鎖はタンパク質の生物学的機能発揮に重要である。私たちは、糖鎖構造を好ましい構造へと改変する技術を開発し、治療に供する希少疾患用酵素、抗体、成長因子などの生産に取り組んでいる。

治療酵素 β -glucocerebrosidase

	臨床試験で使用されている酵素			応用研究で生産技術を開発している酵素				
性質	Imiglucerase	Velaglucerase	Taliglucerase	ベンチメアナ植物生産酵素				
生産宿主	CHO細胞	ヒト 繊維肉腫 細胞	ニンジン 培養細胞	野生型 植物体	糖鎖改変型 植物体	野生型 植物体	糖鎖改変型 植物体	金工場 ベンチメアナ植物
表現方法	定常的表現	定常的表現	定常的表現	定常的表現		一過性表現		
主糖鎖構造 (存在比%)	 あるいは (60)	 (50)	 (60)	 (48)	 (82)	 (30-43)	 (73-89)	
参考文献	Tokosah et al., 2013			Limkul et al., 2016		Uthailak et al., 2021		

Develop+

応用分野

医療・ヘルスケア分野、糖鎖工学、翻訳後修飾



藤山 和仁 FUJIYAMA Kazuhito

生物学国際交流センター 教授
応用微生物学 藤山研究室



論文・解説など

- [1] Uthailak N. et al., *J Biosci Bioeng.*, 133(5): 481-488 (2022).
- [2] Sariyatun R. et al., *Front Plant Sci.*, 12: 703020 (2021).
- [3] Limkul J. et al., *Plant Biotechnol J.*, 14(8): 1682-1694 (2016).

連絡先HP

