

UDP-グルコース供給系と UDP-グルコース転移酵素を用いた配糖体の微生物生産

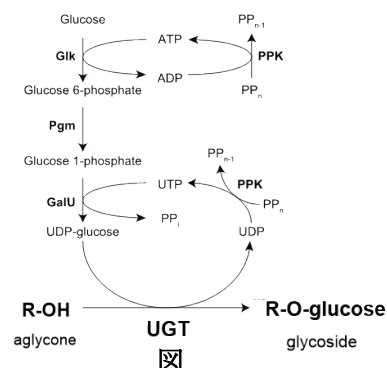
Microbial production of glucosides using UDP-glucosyltransferase and UDP-glucose biosynthetic enzymes

○伊澤 悠、山口 拓也、浅野 泰久 (富山県立大学)

○Yuu Izawa, Takuya Yamaguchi, Yasuhisa Asano (Toyama Pref. Univ.)

植物は多種多様な配糖体を生産し、これらの中には有益な生理活性をもつものがある。しかし配糖体は、植物中における含有率が低く抽出が困難であることや、化学合成においても糖の導入が煩雑であることが多い。

そのため、UDP-グルコース転移酵素 (UGT) を用いた温和な条件下での配糖体生産法が期待される。これまでに我々は、ホスホグルコムターゼ (Pgm)、グルコース 1-リン酸ウリジルトランスフェラーゼ (GalU)、ポリリン酸キナーゼ (PPK) をコードする遺伝子在大腸菌において過剰発現させることで UDP-グルコース供給を増大させ、さらに、ウメ由来 *UGT85A7* を発現させたところ (図) プルナシンの生産量を 0.6 g/L から 2.3 g/L へと向上することを見出した (1)。そこで、本 UDP-グルコース供給系が他の UGT とアグリコンの組合せに対しても有効であるかを検討した。その結果、ダイズ由来 *UGT88E3* または *UGT78K1* を発現した大腸菌によるダイゼインからダイジン、ケルセチンからイソケルセチンの生産量はともに向上した。このように、本 UDP-グルコース供給系は様々な UGT とアグリコンの組合せにも有効であると考えられた。



Glucosides from plants often exhibit valuable bioactivities. However, it is often hard to extract them from plants due to their low glucosides content in plants. Chemical synthesis of glucosides is also often difficult.

Glucoside production using UDP-glucosyltransferase (UGT) under mild conditions is a potential alternative method. We have constructed the UDP-glucose biosynthetic gene encoding phosphoglucomutase (Pgm), glucose 1-phosphate uridylyltransferase (GalU) and, polyphosphate kinase (PPK) co-expression plasmid (Fig). Co-expression of these gene and *UGT85A7* from Japanese apricot in *E. coli* improved prunasin production from 0.6 g/L to 2.3 g/L (1). In this study, we elucidated whether the co-expression plasmid could be applied to the production of other glucosides by other UGTs. Productions of daidzin from daidzein and isoquercetin from quercetin by *UGT88E3* and *UGT78K1*, respectively, were improved by using the co-expression plasmid. These results indicated that our constructed UDP-glucose biosynthetic genes co-expression plasmid could be applied to the production of various glucosides by combining it with other UGTs.

(1) Yamaguchi and Asano, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 82(11), 2021-2029 (2018).

UDP-glucose, UDP-glucosyltransferase, glucoside