

α-グルコシルトランスフェラーゼ

英名： α-Glucosyltransferase
CAS No. 9032-09-1
JECFA No. 該当なし
別名： 4-α-Glucanotransferase
6-α-Glucanotransferase
構造式： —

1. 基原・製法

バレイショ (*Solanum tuberosum* L.) の塊茎又は放線菌 (*Streptomyces avermitilis*, *Streptomyces cinnamoneus*, *Streptomyces griseus*, *Streptomyces thermoviolaceus* 及び *Streptomyces violaceoruber* に限る) 若しくは細菌 (*Agrobacterium radiobacter*, *Arthrobacter* 属、*Bacillus* 属、*Erwinia* 属、*Geobacillus pallidus*, *Geobacillus stearothermophilus*, *Gluconobacter oxydans*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Paenibacillus alginolyticus*, *Pimelobacter* 属、*Protaminobacter* 属、*Pseudomonas* 属、*Serratia* 属、*Sporosarcina globispora* 及び *Thermus* 属に限る) の培養物から得られた、グルコシル基、又はグルカン鎖を転移する酵素である。食品(賦形、粉末化、希釈、安定化、保存又は力価調整の目的に限る)又は添加物(賦形、粉末化、希釈、安定化、保存、pH 調整又は力価調整の目的に限る)を含むことがある。

2. 主な用途

酵素

3. 安全性試験の概要

1) 急性毒性試験

ラット (Wistar) 経口 LD₅₀ > 2,000 mg/kg 体重¹⁾

2) 反復投与毒性試験

Sprague-Dawley [CrI:CD(SD)]ラット(雌雄各群10匹)に*B. stearothermophilus* 由来の1,4-α-Dグリカン分岐酵素の遺伝子を発現させた枯草菌により産生された1,4-α-Dグリカン分岐酵素を13週間強制経口投与したところ、NOAELは最高用量の870 mg/kg 体重/日と考えられた²⁾。

Sprague-Dawley [CrI:CD(SD)]ラット(雌雄各群10匹)に*Aquifex aeolicus* 由来の1,4-

α -D グリカン分岐酵素の遺伝子を発現させた枯草菌により産生された 1,4- α -D グリカン分岐酵素を 13 週間強制経口投与したところ、NOAEL は最高用量の 900 mg/kg 体重/日と考えられた²⁾。

ラット（系統不明、雌雄各群 10 匹）に分岐型グルコシルトランスフェラーゼを 13 週間強制経口投与したところ、被験物質に起因する毒性影響はみられず、NOAEL は最高用量の 769 mg TOS/kg 体重/日と考えられた³⁾。

3) 変異原性試験

変異原性に関する情報なし。

4) その他

JECFA は、枯草菌により産生された 1,4- α -D グリカン分岐酵素について、ADI を特定しない（not specified）としている^{4), 5)}。

食品安全委員会は、「*Bacillus subtilis* BR151(pUAQ2) 株を利用して生産された 6- α -グルカノトランスフェラーゼ」については、ヒトの健康を損なうおそれはないと判断している⁶⁾。

5) 海外評価書における扱い

FDA には、加工助剤の目的で、枯草菌により産生された分岐型グルコシルトランスフェラーゼ、1,4- α -D グリカン分岐酵素が GRAS として申請されている^{3), 7)}。

4. 結論

本既存添加物は、日本国内で流通しているものについては、安全性に懸念はないと考えられる。

5. 参考資料

- 1) Choi SS, Danielewska-Nikiel B, Ohdan K, Kojima I, Takata H, Kuriki T (2009a). Safety evaluation of highly-branched cyclic dextrin and a 1,4- α -glucan branching enzyme from *Bacillus stearothermophilus*. Regul Toxicol Pharmacol 55(3):281-290
- 2) Choi SS, Danielewska-Nikiel B, Kojima I, Takata H (2009b). Safety evaluation of 1,4- α -glucan branching enzymes from *Bacillus stearothermophilus* and *Aquifex aeolicus* expressed in *Bacillus subtilis*. Food Chem Toxicol 47(8):2044-2051
(参考資料1および2は、FDA: GRAS Notice GRN 361 に引用されている)

- 3) FDA: GRAS Notice GRN 274, A branching glycosyltransferase produced by *Bacillus subtilis* expressing the *Rhodothermus obamensis* branching glycosyltransferase gene. December (2008)
- 4) JECFA: Evaluation of certain food additives and contaminants (2009), WHO Technical Report Series 956
- 5) JECFA: Safety evaluation of certain food additives and contaminants (2010), WHO Food Additives Series 62
- 6) 食品安全委員会遺伝子組換え食品等専門調査会:最終報告書 BE-02 のラットにおける 13 週間反復経口投与毒性試験(社内報告書)、(案) 遺伝子組換え食品等評価書、BR151(pUAQ2)株を利用して生産された 6- α -グルカノトランスフェラーゼ、2011 年 11 月
- 7) FDA: GRAS Notice GRN 406, Generally Recognized as Safe (GRAS) Exemption Claim for 1,4- α -D-Glucan Branching Enzyme for Use as a Processing Aid in Food Production, 2011