

納豆菌と枯草菌168 株のアグリコン型イソフラボン生成能の比較

メタデータ	言語: ja 出版者: 公開日: 2024-01-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 稲垣, 秀一郎 メールアドレス: 所属:
URL	https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/2000077

納豆菌と枯草菌 168 株のアグリコン型イソフラボン生成能の比較

健康栄養学部 健康栄養学科 稲垣秀一郎

目的

イソフラボンは大豆に豊富に含まれ、抗ガン作用や骨粗鬆症予防効果を有する機能性成分である。大豆に含まれるイソフラボンのほとんどは配糖体として存在しており、腸管における吸収率は 2 割程度とされている。一方、配糖体を β -グルコシダーゼで処理することにより生じるアグリコン型イソフラボン (Isoflavone aglycone: IA) を摂取した場合には、配糖体を摂取した際に比べてその吸収率が約 3 倍に向上すると言われている。よって、予め食品に含まれる IA 量を増加させることができれば、イソフラボンの吸収効率を飛躍的に高めることができる。

わが国の伝統的な大豆発酵食品として知られる納豆にも大豆由来のイソフラボンが豊富に含有されているが、IA はほとんど含まれていない。本研究では、納豆に IA が少ない要因を解明することを目的として、枯草菌の一種である納豆菌と、枯草菌の実験室株である 168 株の IA 生成能 (大豆固体培地における β -グルコシダーゼ活性および IA の生成量) の比較を行った。

方法

1. 培養 (発酵) 試験

乾燥大豆を浸漬後、吸水した大豆のオートクレーブ処理により煮豆を調製し、大豆固体培地とした。大豆固体培地に、LB 培地を用いて前培養した納豆菌もしくは 168 株を植菌後、発酵処理 (37°C, 7 日間) を行った。

2. β -グルコシダーゼ活性

基質として *p*-nitrophenyl- β -D-glucopyranoside を用い、菌体液との混合液を調製後、37°C, 2h の酵素反応を行った。遊離した *p*-nitrophenol による発色を分光光度計を用いて測定することにより活性を求めた。

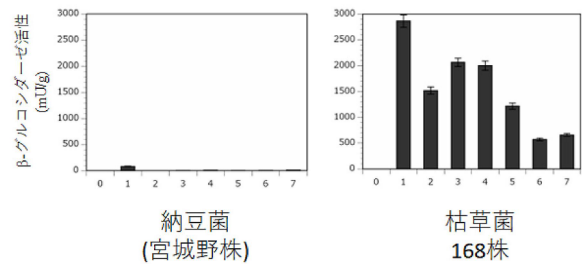
3. イソフラボンの分析

発酵物を凍結乾燥器により粉末化後、メタノール抽出を行い、その乾燥物を HPLC 用の試料として用いた。HPLC は、(株)島津製作所 (京都) の HPLC システムを用いて分析を行った。

結果

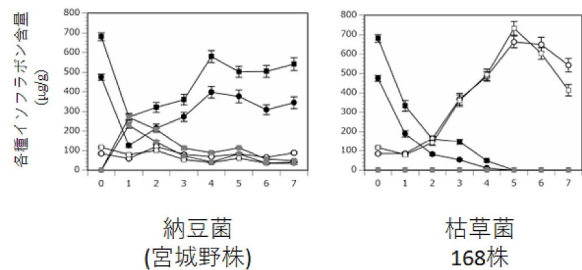
1. β -グルコシダーゼ活性

納豆菌では、枯草菌 168 株に比べて極めて低い活性であった。



2. IA の生成

168 株では、アグリコン型である Daidzein および Genistein が 2 日目以降に増加したが、納豆菌では 2 日目で微増したものの、その後、ほとんど変化しなかった。



●, Daidzin; ■, Genistin; ○, Daidzein; □, Genistein;
●, Succinyldaidzin; ■, Succinylgenistin.

考察

本研究により、納豆菌では枯草菌 168 株に比べて β -グルコシダーゼが極めて低く、またそれに応じて、納豆菌による IA の生成はほとんど生じないことが分かった。納豆菌は枯草菌 168 株の近縁種であるにも関わらず、このような違いが見られる要因として、クオラムセンシング (QS) 機能 (菌体増殖時に見られるさまざまな物質生産機能) の相異が可能性として考えられたが、QS 関連遺伝子欠損株の β -グルコシダーゼに 168 株との大きな差は認められなかった (データ非公開)。よって今後、RNA-seq 解析による比較解析により、納豆菌と 168 株における β -グルコシダーゼ活性の相異に関して、その要因の解明を試みる予定である。