

## 大豆発酵飲料の開発

麹菌は日本で古くから食品加工に利用されてきたカビの一種で、様々な酵素を生産する性質があります。麹菌が生産する酵素群のうち食品の発酵において主役となるのはアミラーゼとプロテアーゼで、前者を活用した食品には清酒、焼酎、穀物酢、味醂、甘酒などがあり、後者を活用した食品の代表は味噌と醤油です。味噌、醤油以外に麹菌のプロテアーゼ活性を積極的に利用する食品は少なく、魚介類の麹漬けや一部の魚醤などに限られます。

本頁では、麹菌のプロテアーゼ活性に着目して大豆発酵飲料を開発した事例を紹介します。なお、ここでは麹菌が生産する酵素の作用を含め広義の発酵と表現しています。

### ☆ 技術の概要

1. 大豆、米、水のみを原料とした発酵飲料を開発しました（甘味料や食品添加物などは不使用）。開発飲料に含まれる三大栄養素のエネルギー比はおよそ、タンパク質：脂質：炭水化物＝2：2：6 となり、日本人の食事摂取基準とほぼ一致するものとなりました（図1）。
2. 麹菌プロテアーゼの作用により大豆タンパク質が加水分解されるため、開発飲料には牛乳や豆乳の数十から数百倍量の遊離アミノ酸が含まれます。このことは「消化吸収性に優れる」と解釈することもできます（図2）。
3. 開発飲料 250 グラム中に大豆イソフラボン（ダイゼイン、グリシテイン、ゲニステイン型イソフラボンの合計）が約 30 ミリグラム含まれることがわかりました。これは健康機能性が期待できるとされる、1日当たりの摂取量目安に相当します（図3）。



図1. 開発飲料の三大栄養素  
(上の写真は開発飲料)

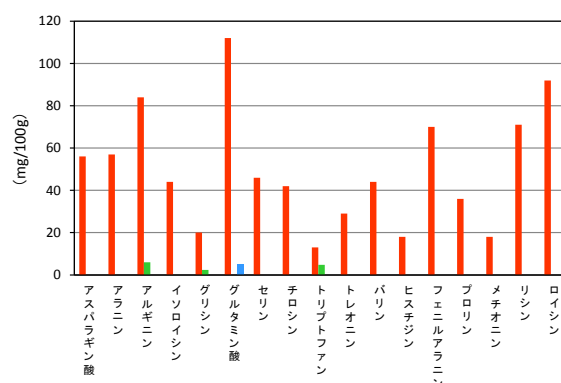


図2. 飲料中の遊離アミノ酸量比較  
(■ 開発飲料、■ 牛乳、■ 豆乳)

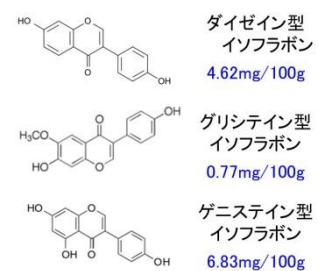


図3. 開発飲料のイソフラボン

### ☆ 活用面での留意点

本取組により開発した飲料は現在、市販されています。詳細については、山形県工業技術センター 食品醸造技術部 (TEL:023-644-3222) にお問い合わせください。

(担当：山形県工業技術センター 食品醸造技術部長 飛塚 幸喜)