

新規食品素材としての 発酵エクオール

(株)ダイセル 研究統括部グリーンプロダクト開発センター 工藤 眞丈

はじめに

大豆イソフラボン類は、弱い女性ホルモン（エストロゲン）様作用や抗酸化作用を有し、イソフラボンを摂取することにより、各種のがん、骨粗しょう症、更年期障害等に対して予防作用があることが示されてきた¹⁾。

近年、このような作用のキーとなる化合物の一つとして、イソフラボンの主成分であるダイゼインから、腸内細菌の働きで酵素的に変換され生成する(S)-エクオール「以下EQL」(図1)が注目されており、多くの研究者により精力的に研究が進められている。

EQLは、元のダイゼインよりエストロゲン様活性が高いといわれているが、ホルモン受容体を介さない種々の生理作用とその作用機構も解明されつつあり、多くの知見が蓄積されてきている。

また、内山、上野らは、EQL含有大豆発酵食品の実用化に向けた有用性試験を進めており、更年期症状の改善²⁾をはじめ数多くの成果を報告している。

当社では、次世代のイソフラボンと呼ばれるEQLに着目し、その量産化研究に取り組み、独自の発酵法によるEQLの量産に目途を付け、フラボセル[®]として市場ワークを開始した。

1. EQLの発酵法による生産

EQLを生産する微生物についてはこれまで多くの報告があり³⁾、腸内細菌によるものが多いが、一般にその生産量は極めて低く、EQLを大量に生産す

るのは困難であった。

当社では鋭意研究を重ね、腸内細菌の一種からEQLを生産する菌株を見出した。また、食品用原料のみで構成した簡素な培地を開発し、工業スケールでの培養条件を最適化することにより、培地中のEQL濃度を飛躍的に高めることができた。培養後は、培養液を殺菌、除菌したのち、乾燥することにより、EQLを5%以上含む粉末を得、これを食品用素材として利用可能なものとした。

2. EQLの腸内産生と効能

Setchellらは、イソフラボンの活性体がEQLであり、実際にEQLを腸内で産生している人は欧米人では25~30%、大豆をよく食べる日本人、韓国人、中国人や欧米のベジタリアンで50~60%程度であること、EQL産生者であるか否かがイソフラボンの効能を享受するのに重要であると述べている³⁾。

しかし、日本人でも若年層ではその比率は欧米人なみに低いことが分かってきており、瀧本らは、抗体による尿中EQL検査により30歳未満の産生率が40歳以上の約1/2であると報告している⁵⁾。食生活の変容による腸内細菌叢の変化による見方もあるが、原因はまだはっきりしていない(図2)。

EQL産生者の

疫学的な観察研究から、EQL産生者は非産生者に比べて有意に乳がんの発症率が低いという報告がある⁶⁾。

EQL産生者へのイソフラボン介入試験の結果では、閉経後の骨量減少が非産生者に比べて有意な減少が見られ、また、EQL産生者における体脂肪増加が、非産生者に比べ抑制されたという報告もある⁴⁾。

Jouらは、健康な更年期の女性へのイソフラボン介入試験から、EQL産生者のみ顔面紅潮、過剰発汗といった更年期障害の改善を報告している⁷⁾。

小山らは、閉経後の女性へのEQLの連続経口摂取(最大用量30mg/日、12週)の結果から、目尻のしわに有益である可能性を報告している(図3)⁸⁾。

このようにEQLには多くの有用性が期待されているが、上記のとおりEQLを生産できる人は限られており、残りのEQLを生産できない人については、EQLを直接摂取することでこれらの効能を享受できると考えられる。

3. EQLの安全性

食品中のEQLに関しては、乳製品、卵製品等にEQLが含まれている報告

図1 体内でのエクオールへの変換

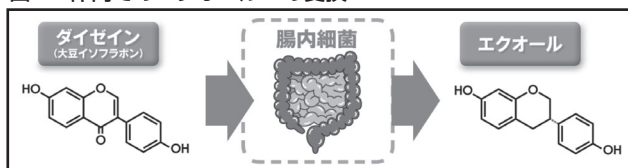


図2 エクオール産生者の割合

