

平成25年度豆類振興事業調査研究（雑豆需要促進研究）成果概要

1 対馬在来の希少種「マサラ」の栄養生理学特性の解明

2 長崎大学産学官連携戦略本部 教授 永田保夫

共同研究者： 長崎県立大学看護栄養学部 教授 田中一成

長崎県立大学看護栄養学部 助教 中村禎子

3 成果概要

我々は、通常の大豆に加えて成分の特性、色合いなどを活かした機能性食品開発のために、長崎県の黒大豆や対馬在来の緑豆の一種である「マサラ」を脂質代謝改善、抗肥満作用の観点から研究している。本研究では、マサラの栄養学的特性を、マサラの近縁種である中国産の緑豆および豆の代表として大豆を比較対照として用い脂質代謝の観点からラットで検討した。

豆類をたんぱく質レベルで5%含む食餌を5週齢の雄性 Sprague Dawley ラットに4週間摂食させた。屠殺後、血液および臓器を採取し、血清・肝臓脂質、糞中への脂質排泄、肝臓の脂質関連酵素および遺伝子発現を測定した。また、マサラの腸内細菌による発酵性（利用性）も評価した。

マサラの成分を大豆、緑豆と比較すると、たんぱく質含量は大豆よりも低いが20%以上含まれていた。マサラの脂質含量は、緑豆と同程度の1-2%であるが、大豆の16%より著しく少なかった。一方、マサラは、食物繊維を大豆と同等程度含む。したがって、食品素材的には、マサラは大豆と緑豆の中間に位置する。血清トリグリセリド濃度は、摂取4週後、すべての豆類群でコントロ

ール群より低下する傾向を示した。血清グルコース濃度は群間で差異は観察されなかったが、インスリンは豆類で低下した。肝臓トリグリセリド濃度は、すべての豆類でコントロール群に対して有意に低値を示した。肝臓コレステロール濃度は、マサラ群および緑豆群でコントロール群より有意に低下した(図1)。豆類は肝臓の脂質合成関連酵素の活性を低下させた。また、豆類はコレステロール合成酵素である HMGCoA レダクターゼの遺伝子発現を増加させた。大豆とコントロール群間では有意差が認められた(図2)。これは肝臓コレステロールの低下に対する補償作用であると考えられる。すべての豆類は、糞排泄量を増加させる傾向にあり、特にマサラ群はコントロール群に対して有意に排泄量が多かった。豆類は糞中へのステロイドの排泄には影響を与えなかった(図3)。発酵性が高いグルコマンナンと比較し、マサラならびに大豆はセルロースを含まない極めて発酵性が低いコントロール飼料と同様に水素ガス排出が認められなかった。

以上の結果から、ラットにおいて、マサラは肝臓トリグリセリドおよびコレステロール濃度を低下させることが観察された。マサラは、大豆と同等の食物繊維含量を有し、一方、脂質含量は極めて少ない。さらに、脂質改善のメカニズムは大豆や緑豆のそれとは異なる可能性が示された。したがって、マサラは豆類の中でもユニークな豆であると言える。マサラは、脂肪合成低下による抗肥満作用や脂質代謝異常症の改善を介する新規な機能性食材であると考えられる。

図1. 肝臓脂質濃度の変化

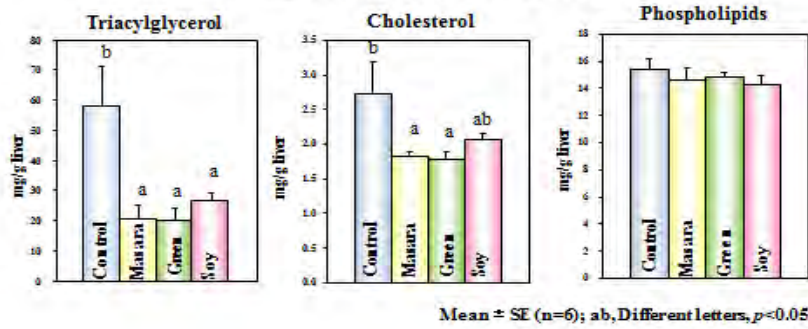


図2. 肝臓のコレステロール関連たんぱく質の遺伝発現

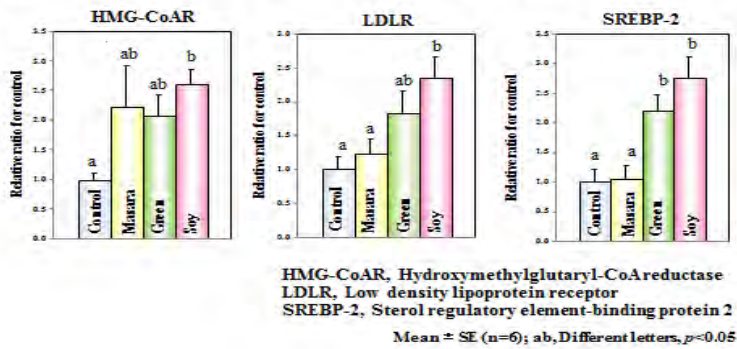


図3. 糞排泄量および脂質排泄量の変化

