

研究の概要

- 大豆サポニン B グループ高含有食品の皮膚老化に対する効果 -

小野 衣里日¹、申 曼珍¹、安田 知永¹、石川 純嗣¹、辻 智子¹

¹:株式会社ファンケル

【研究の目的】

生体内に蓄積している老化タンパク質は皮膚老化の一因となることが知られています。我々は、老化タンパク質のうち活性酸素による酸化修飾²の一つであるカルボニル化タンパク質³に着目し、老化タンパク質の主要な分解酵素であるプロテアソーム活性を指標にカルボニル化タンパク質の除去または蓄積予防に働きかける食品素材を探索しました。

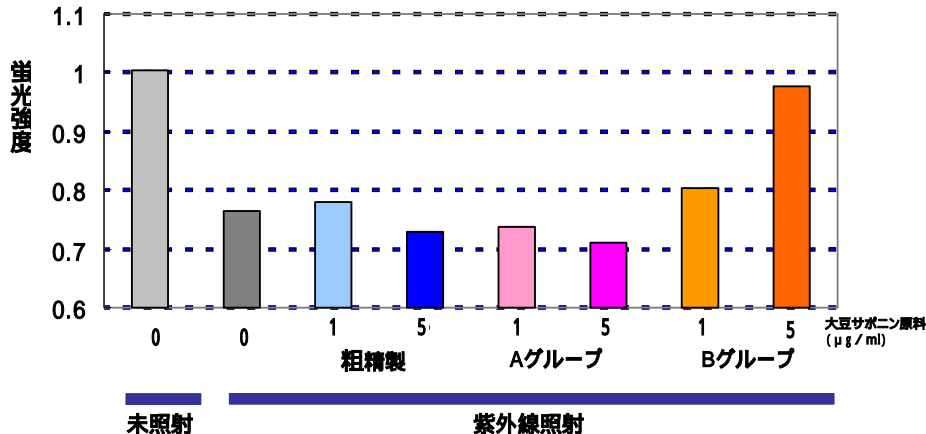
さらに、その食品素材を用い、しわ形成動物モデル及びヒト臨床試験にて、皮膚老化に対する効果を調べました。

【研究の方法および結果】

Step1 プロテアソーム活性⁴低下を予防する食品素材の探索

紫外線(UVB)の照射によりプロテアソーム活性を低下させたヒト皮膚繊維芽細胞⁵に大豆サポニン A グループ、B グループまたはサポニン粗精製原料をあらかじめ添加したところ、大豆サポニン B グループのみプロテアソーム活性の低下が抑制されることを確認しました。この結果から大豆サポニン B グループにプロテアソーム活性低下抑制効果があることが示唆されました。

プロテアソーム活性低下を予防する食品素材の探索 試験結果



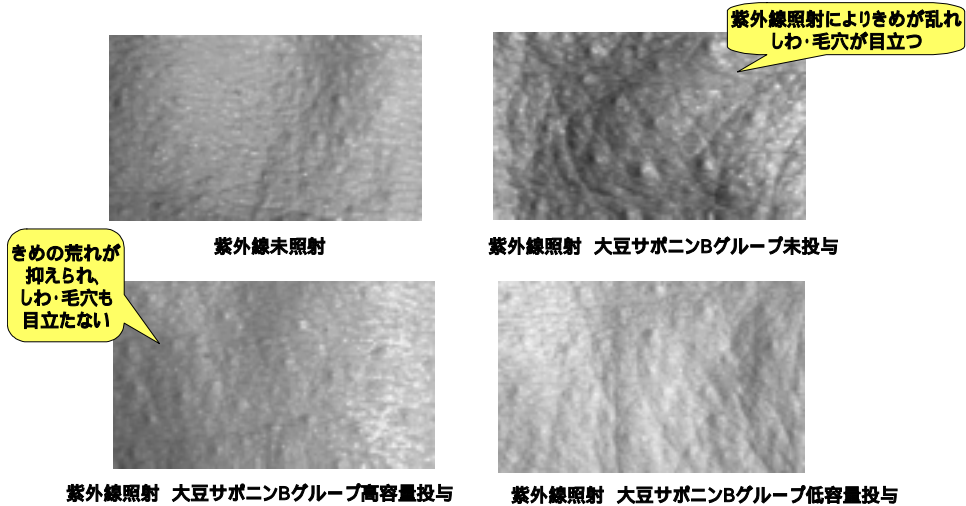
Step2 カルボニル化タンパク質の蓄積予防評価

紫外線(UVB)の照射によりカルボニル化タンパク質を蓄積させたヒト皮膚繊維芽細胞に大豆サポニン B グループ原料をあらかじめ添加したところ、濃度依存的にカルボニル化タンパク質の蓄積が抑制されることを確認しました。

Step3 しわ形成マウスでの評価

しわ形成マウスに大豆サポニンBグループ含有原料を経口投与しました。紫外線照射により皮膚表面にしわが形成され、皮膚水分量の低下及び皮膚組織カルボニル化タンパク質量の増加が見られましたが、大豆サポニン B グループ含有原料の投与によりしわの形成抑制・水分量の低下抑制、カルボニル化タンパク質の増加抑制傾向が見られました。この結果から大豆サポニン B グループ高含有原料に皮膚老化抑制作用があることが示唆されました。

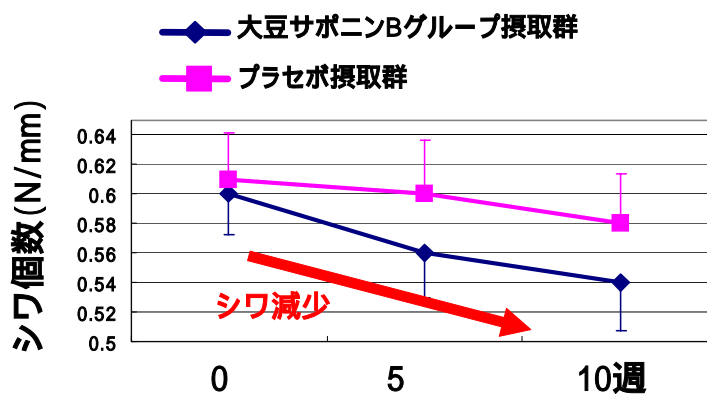
しわ形成マウスでの評価 <しわの形成> 試験結果



Step4 ヒトに対する有効性試験

平均年齢 48 歳の成人女性 33 名を大豆サポニン B グループ 50mg 摂取群とプラセボ摂取群に分け、二重盲検比較試験⁶にてしわに対する有効性を評価しました。大豆サポニン B グループを 10 週間連続摂取してもらい、摂取前後に左目じり部のレプリカ⁷を採取し、画像解析にてしわの個数・体積率を測定したところ、摂取前に比べしわの個数・体積率が有意に減少しました。

ヒトに対する有効性試験 <レプリカのシワ個数・体積> 試験結果



以上の結果から、大豆サポニン B グループはカルボニル化タンパク質の蓄積を抑制し、経口摂取により皮膚老化を予防または改善する可能性が明らかになりました。

【研究発表と今後の展開】

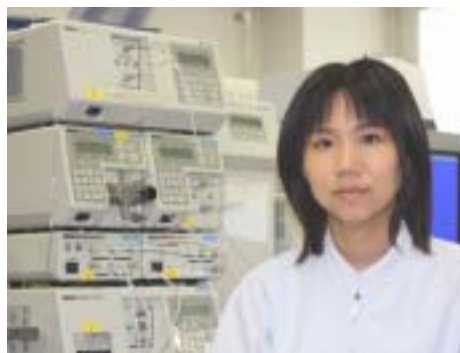
本研究は、第85回日和漢医薬学会学術大会(2008年8月30日～31日、於:大阪国際交流センター)にて、「大豆サポニン B グループ高含有食品の皮膚老化に対する効果」として、発表させていただく予定です。

大豆サポニン B グループの皮膚老化に対する効果が明らかになったことを受け、ファンケルでは大豆サポニン B グループを高含有する食品の開発に着手し、このたび大豆サポニン B グループを高含有する「活性大豆サポニン B 型」食品の開発に成功いたしました。

活性大豆サポニン B 型が生体内の老化タンパク質蓄積に働きかけるという機能はファンケルが見出した新たな知見であり、蓄積抑制効果が老化タンパク質除去作用によるものなのか今後詳細な作用機序の解明を進める予定です。生体内の活性酸素消去という従来の老化予防に加え、今後は生体内に蓄積した老化タンパク質を除去するという新たな切り口のサプリメント製品の開発も進めてまいります。

研究者のコメント

「“アンチエイジング”という言葉が浸透し、いつまでも健康で美しく年を重ねていきたいという願いを持つ方が多くいらっしゃいます。お客様からいただいた「時計の針を止めることや戻すことを望んでいるのではなく、針の進みを遅らせることが出来たら」というお言葉がとても印象的で、入社以来アンチエイジング研究に携わり、ようやくその成果をお客様にご提案できる準備が整いつつあります。老化を止めることはできませんが、活性大豆サポニン B 型原料の摂取により生活の質(Quality of Life)を維持し、健康で美しく年を重ねるお手伝いができればと考えております。」



Profile 小野 衣里日(おの・えりか)

(株)ファンケル 総合研究所 健康食品研究所 健康食品第一 G 所属。

1976年4月30日生まれ。1999年千葉大学園芸学部生物生産科学科卒業。同年(株)ファンケル入社。以来10年間に渡り老化タンパク質に対する機能性研究と活性大豆サポニン B 型原料の開発に従事。

【用語解説】

1 老化タンパク質

加齢とともに本来の機能を失ったあるいは機能が低下したタンパク質が増加します。これをファンケルでは老化タンパク質と呼び、その中でも特に活性酸素により異常化するタンパク質としてよく知られているカルボニル化タンパク質に着目し研究を進めています。

2 酸化修飾

タンパク質が活性酸素に出会うと、主に、そのアミノ酸残基(タンパク質を構成しているアミノ酸の一部)から出ている側鎖部分が活性酸素と反応して種々の化学変化を起こします。これをタンパク質の酸化修飾といいます。カルボニル化タンパク質をはじめとする酸化修飾タンパク質は、本来の機能を失っている可能性が高いと考えられています。

3 カルボニル化タンパク質

活性酸素による酸化修飾によって出来る老化タンパク質としてよく知られているのがカルボニル化タンパク質です。タンパク質中のリジンやアルギニンといったアミノ酸残基の側鎖がカルボニル化されやすいとされています。

4 プロテアソーム活性

カルボニル化タンパク質をはじめとする老化タンパク質は、プロテアソームと呼ばれるタンパク質分解酵素によって分解、除去されると考えられています。プロテアソーム活性は加齢とともに低下することが知られており、加齢により生体内の老化タンパク質蓄積量が増える原因と考えられています。

5 ヒト皮膚繊維芽細胞

ヒトの皮膚の真皮に存在し、コラーゲンやエラスチンなどを生産する細胞です。

6 二重盲検比較試験

試験に被験品とプラセボを用い、被験者も担当医も割り当てられた被験品が分からないように進める試験方法です。

7 皮表部レプリカ

ヘアレスマウスの皮膚表面(皮表部)にレプリカ剤を塗布し、皮膚表面のしわをレプリカ(鋳型)に写し取ります。そのレプリカをもとに、しわの形状を詳細に観察します。

8 プラセボ

外観(色や形)は試験品に似ているが、機能成分を含まないものを言います。