

活性試験結果報告書

～スカルカラーゲン～

当研究室において2004年6月～2004年9月までの3ヶ月に渡り「スカルコラーゲン」の活性試験を実施しているにあたり、試験結果から3ヶ月後における結果の評価、概要がまとまったので、以下の通り報告する。

今回の活性試験の測定結果は、数回の測定結果を下に、それらの平均値を採用し、活性値として以下に示している。誤差としては、前後±9%程度である。

スカルコラーゲンの加水分解処理

スカルコラーゲンの加水分解は、代表的なプロテアーゼの Trypsin を用いた。

反応の条件として、スカルコラーゲン 3g に対し Trypsin を 1mg と、pH 7.4 の緩衝液 50ml を加え反応温度 37℃にて 3日間反応を行った。その時、スカルコラーゲンを加えず、Trypsin を 1mg と、pH 7.4 の緩衝液 50ml を加え反応温度 37℃にて 3日間反応を行ったものを比較対照とした。

抗酸化活性試験

その反応溶液を用い抗酸化試験を行った。今回は、試験法にグルタチオンペルオキシダーゼ系(肝臓内抗酸化酵素)を用い、抗酸化能を測定した。

結果

	抗酸化酵素 促進力
スカルコラーゲン	16.9%
加水分解後	129.4%

尚、現在抗酸化力を測定する別の試験法にて測定を行っているところである。

まとめ

抗酸化試験結果より、「スカルコラーゲン」は抗酸化能を持っていることが、確認できた。その「スカルコラーゲン」はプロテアーゼによって加水分解し、低分子量になることで、更に抗酸化力が高まることが確認された。

2004年9月9日

岡山理科大学 理学部 基礎理学科

生物化学研究室 教授 浜田 博喜

日本ツナバイト(株) スカール. コラーゲンの活性について岡山理科大学生物化学研究室 浜田教授に研究をお願いしておりましたが、浜田教授より弊社のスカール. コラーゲンについての試験結果の評価、概要について。

私岡山理科大学で、浜田研究室で活性試験の担当をさせていただいている川西と申します。この度は、先生よりスカールコラーゲンについてデータの整理をまかされましたので、試験結果の評価、概要をまとめ、以下の通り報告させていただきます。

当研究室において2004年6月までに渡り日本ツナバイト株式会社の「スカールコラーゲン」の活性試験を実施したものをまとめています。

活性試験の測定結果は、数回の測定結果を下に、それらの平均値を採用し、活性値として以下に示しています。誤差としては、前後±3%程度になっています。

DPPH ラジカル消去活性試験

試験管内におけるラジカル消去能を測定する簡易的な活性試験。

生体内の酸化ストレスによりフリーラジカルが発生すると老化や癌、動脈硬化などさまざまな疾病のなると言われている。ここでフリーラジカルを捕捉する物質はそのような疾病の予防に有用であると考えられる。そこで安定ラジカルである DPPH を用い、DPPH の持つ 517nm の色の変化がラジカルが捕捉された後、どのように変化するかによって物質のもつ抗酸化能の機能性評価を行った。

$$\text{阻害率(\%)} = [1 - (A / A_c)] \times 100$$

A: サンプルの吸光度 Ac: コントロールの吸光度

結果

	1000ppm	100ppm	10ppm
スカールコラーゲン	15.2%	1.4%	0%
動物性コラーゲン	2%	0%	

今回、スカールコラーゲンと動物性コラーゲンの比較実験を行った。動物性コラーゲンは、抗酸化がまったく見られなかったのに対し、スカールコラーゲンは抗酸化力としてはそれほど強いものではないが、抗酸化活性を有していることが確認された。

グルタチオンペルオキシダーゼ促進活性試験

肝臓内に存在している酵素を用い、体内と同様な環境を作り抗酸化能を測定する活性試験

生体内の酸化ストレスによりフリーラジカルが発生すると老化や癌、動脈硬化などさまざまな疾病のなると言われている。ここでフリーラジカルを捕捉する物質はそのような疾病の予防に有用であると考えられる。そこでグルタチオンペルオキシダーゼを用い、スーパーオキシドラジカルを持つ物質のラジカルが捕捉された後の変化を、340nm の波長を持つ NADPH を用いて、ラジカルが捕捉された後、どのように変化するかによって物質のもつ抗酸化能の機能性評価を行った。

$$\text{阻害率(\%)} = [1 - (A / A_c)] \times 100$$

A: サンプルの吸光度 Ac: コントロールの吸光度

結果

	促進率
スカールコラーゲン	12.6%
動物性コラーゲン	0%

先ほどの実験と同様に、動物性コラーゲンは、抗酸化酵素にまったく関与が見られなかったのに対し、スカールコラーゲンは体内の抗酸化酵素の働きを強めることが確認された。

グルタチオン S-トランスフェラーゼ促進活性試験

肝臓内に存在している酵素を用い、体内と同様な環境を作り新陳代謝促進機能を測定する活性試験
近年、薬物や発癌物質、アレルギー物質、環境汚染物質などの本来生態にない生体異物が増加し人体に影響を与えるようになってきている。一方生体内では、肝臓にあるグルタチオン S-トランスフェラーゼの働きによって、体内異物(発癌物質、アレルギー物質、環境汚染物質、老廃物)は体外に排出されている。ここで、その酵素の働きを高めると肝臓内代謝が促進され、がん予防やアレルギーの改善、ダイエット効果、美肌効果他、さまざまな免疫調整機構の向上に期待できる。そこで発癌物質であり 340nm の吸収を持つ 1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼンを用い、酵素と測定物質を加えた後、340nm の吸収がどのように変化するかによって物質のもつ新陳代謝促進機能・肝機能強化の機能性評価を行った。

測定値から促進率を計算する。

$$\text{促進率(\%)} = [1 - (\ln a / \ln ac)] \times 100$$

a: サンプルの初速度 ac: コントロールの初速度

結果

	促進率
スカルコラーゲン	10.8%
動物性コラーゲン	2.4%

これを見て、スカルコラーゲンは動物性コラーゲン以上には、解毒酵素の働きを強めることが確認された。

まとめ

当研究室において、7種の試験を行った結果、以上の3種の活性試験より、活性値の変化が見られました。「スカルコラーゲン」は「動物性コラーゲン」よりも、機能に優れ多少の抗酸化力を持っていることが、確認できました。

このことは活性酸素を除去する能力を有していると言い換えることが出来ます。現在では、病気の9割に、活性酸素が関わっているとされているため、それらの病気に対して効果的に働くことが期待されます。よって、美容や美肌効果他、健康のための機能性食品として、また化粧品としての高い効果が期待されます。

以上、簡単にまとめさせて頂きましたが、これらの点でご不明な点がございましたら、またご連絡下さい。

2007年10月25日

岡山理科大学 理学部 基礎理学科
生物化学研究室 教授 浜田 博喜