

分野④ バイオ・食品

米由来ペプチドからの快眠誘導作用をもつ 機能性食品開発への取り組み



プロフィール ▶ 就実大学 薬学部 薬学科
生化学研究室
教授 坪井誠二 守谷智恵
助教 川上賀代子

関連技術

細胞試験、ペプチド精製

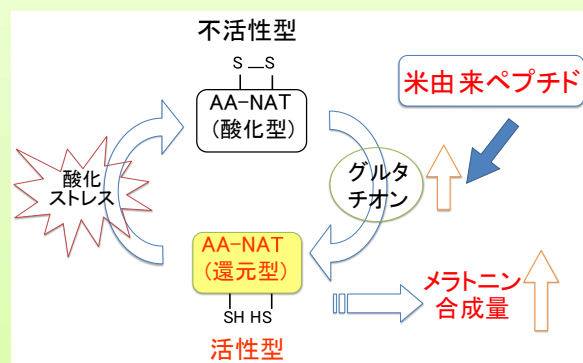
キーワード

快眠、グルタチオン、抗酸化、米由来ペプチド

▽ 研究の概要

生体内の酸化・抗酸化のバランスがくずれ活性酸素種による障害が大きくなると、いわゆる酸化ストレスという状態になる。過度の酸化ストレスは、老化、がん、神経変性疾患、動脈硬化、糖尿病などのさまざまな疾患の原因や増悪化に関与することが示されている。生体内で合成される抗酸化物質の1つであるグルタチオンは、抗酸化作用、異物の解毒代謝などにおいて重要な役割を果たしている。従って細胞内のグルタチオン量の上昇は、生体の抗酸化能を増強し、酸化ストレスの軽減に繋がるといえる。

細胞内グルタチオン上昇作用をもつ物質を探索した結果、米由来ペプチドに強い細胞内グルタチオン上昇作用があること、グルタチオンによって活性制御を受ける睡眠ホルモン合成酵素(AA-NAT)の活性化作用があることを見いだした。更に、活性ペプチドの同定を試みたところ、二種類のペプチドの同定に成功した。



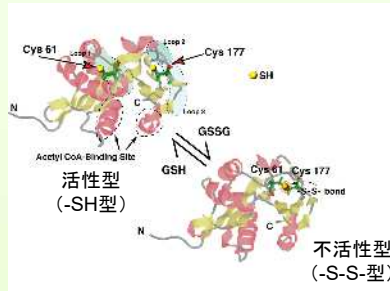
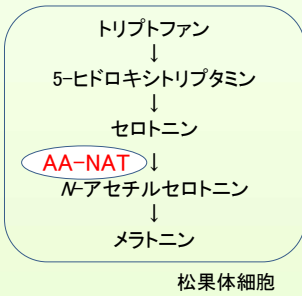
米由来ペプチドによるAA-NAT活性化メカニズム

研究シーズの用途

用途① 特定保健用食品、機能性表示食品の開発

用途② 新たな生理活性ペプチドの探索

▽ 研究シーズの具体的内容

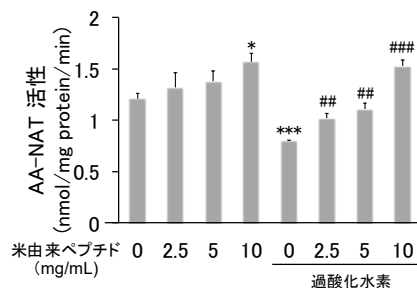
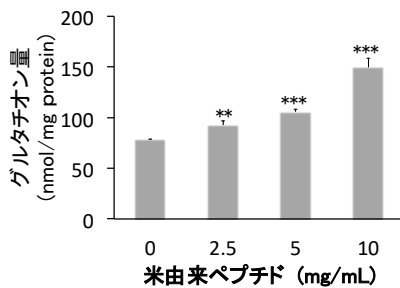


COS7/NAT細胞を $1.5 \times 10^5/2$ mLで播種
↓
48時間培養
↓
ペプチド添加
↓
24時間培養
↓
1 mM H_2O_2 添加培地に交換
↓
30分後に回収
↓
NAT活性測定

1. 睡眠ホルモン メラトニンの生合成経路

2. AA-NATの三次元構造とそのレドックス制御

3. COS7/NAT細胞を用いたAA-NAT活性測定法



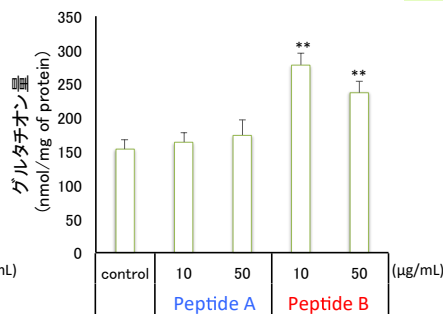
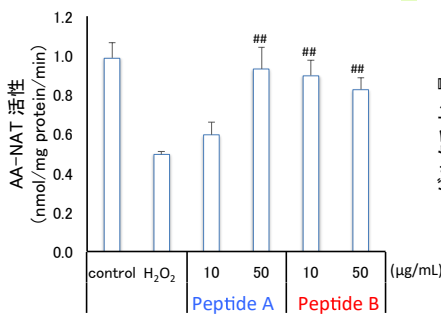
Peptide A : VVTFGPSGLTTEVK (from Elongation factor 1- α)

Peptide B : YQQFQQLPEGQSQSQK (from Glutelin type-B4)

5. 得られた活性ペプチドのアミノ酸配列

4. 米由来ペプチドの細胞内グルタチオン量およびAA-NAT活性に対する影響

米由来ペプチドは、COS7/NAT細胞の細胞内グルタチオン量およびAA-NAT活性を有意に上昇させた。また、 H_2O_2 によるAA-NATの活性低下を濃度依存的に抑制した。平均±S.D.(n=3)。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ vs. コントロール群, ## $p < 0.01$, ### $p < 0.001$ vs. H_2O_2 処理群。



6. 得られたペプチドの細胞内グルタチオン量およびAA-NAT活性に対する影響

Peptide AあるいはBで処理することにより、 H_2O_2 処理によるAA-NAT活性の低下の抑制がみられた。Peptide Bについてはグルタチオン量上昇作用も認められた。平均±S.D.(n=3), ## $p < 0.01$ vs. H_2O_2 処理群, ** $p < 0.01$ vs. コントロール群。

米由来ペプチドを活用することで、快眠を導く機能性食品の開発への応用が期待できる。また、ペプチドがもつグルタチオン上昇作用は、酸化ストレス抑制による疾病の予防などへの応用も期待できる。

効果が認められたペプチドは、日本人が主食としている米由来であり、より安全・安心な機能性食品へ応用できる可能性がある。

TEL: 086-271-8349

Email: tsuboi@shujitsu.ac.jp

