

- アミノ酪酸 (GABA) と体内代謝 (タンパク質・脂質) に関する研究

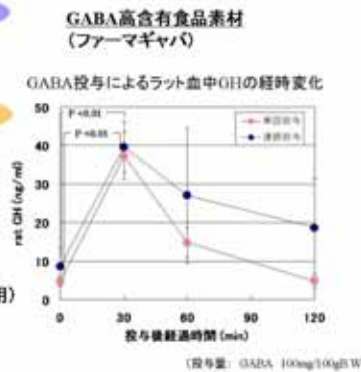
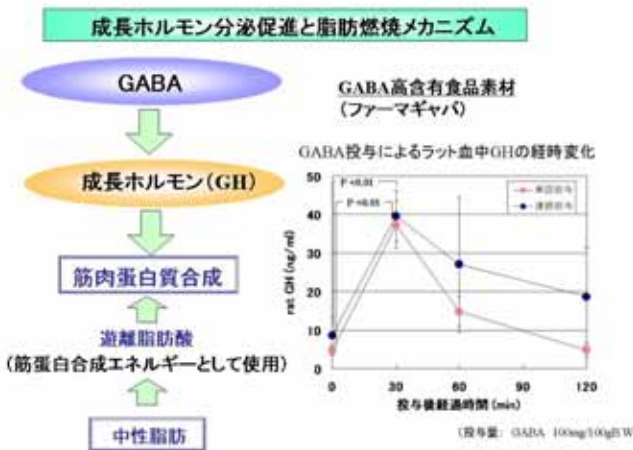
静岡県立大学 食品栄養科学部 栄養化学研究室 横越 英彦
 (株)ファーマフーズ 堀江 健二

〔研究内容〕

GABA は、発酵食品（漬け物、納豆、テンペ）、発芽玄米、野菜（トマト、アルファルファ）お茶、チョコレートなど、多くの食材に含まれている。また、生体内ではグルタミン酸が脱炭酸されて生成し、抑制性の神経伝達物質の一つとして作用している。グルタミン酸は興奮性の神経伝達物質であり、GABA とは化学構造は類似しているにもかかわらず生理作用は相反していることは興味深い。

これまでの研究から、GABA をラットに投与すると、脳内神経伝達物質に変化があり、また、記憶行動の改善が観察された。またヒトボランティアに対しても、GABA の摂取により脳波（ α 波）の放出頻度が増すことや、リラクゼーションの誘導、抗ストレス作用の起こることを明らかにした。その結果が、GABA チョコレートの開発などにつながった（ただし、GABA は直接脳には取り込まれない）。

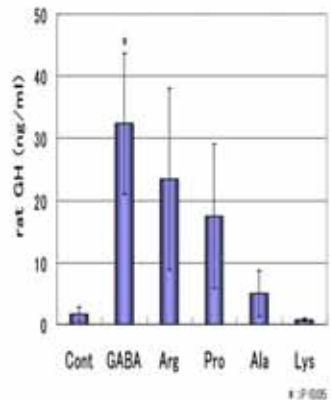
一方、ラットに GABA を投与すると、血中の成長ホルモン濃度が顕著に増加することがわかり、また、その他のアミノ酸と比較しても GABA による影響は顕著であった。成長ホルモンは体内タンパク質合成と関連しているため、それについて検討した。その結果、GABA 投与により、肝臓や脳のタンパク質合成が促進することを明らかにした。タンパク質合成が促進するならば、そのためのエネルギー源として体内の脂質が利用されるのではないかと考え、脂質代謝に及ぼす影響を解析することを試みた。GABA やその他のアミノ酸投与後の血中の中性脂肪や遊離脂肪酸濃度を測定したところ、GABA についていえば、これらの血中脂質は低下した。それ故、下図に示したように、GABA を投与することにより、成長ホルモンの分泌促進を介し体タンパク質の合成が促進し、そのためのエネルギー源供給のために中性脂肪の燃焼が促進するかもしれない。この仮説が証明されれば、GABA は、中性脂肪の燃焼を促進し、ダイエット効果があるといえるかもしれない。現在、そのための実証を検討しているところである。



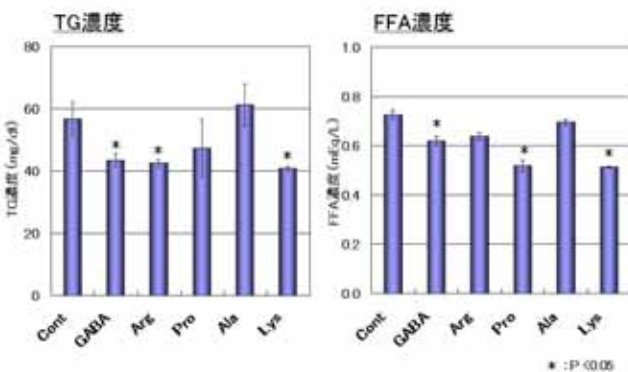
GABAならびに各アミノ酸による比較検討 (脂肪燃焼効果の高い)

- 使用動物: Wistar系 雄 ラット 4~5週齢
- サンプル: GABA高含有食品素材: 200mg/100gB.W. (GABA: 100mg/100gB.W.), Arg, Pro, Ala, Lys: 100mg/100gB.W.
- 試験群: 1群 水 (Control), 2群 GABA, 3群 Arg, 4群 Pro, 5群 Ala, 6群 Lys
- 測定項目: 投与後 30分 血中 - GH, 投与後 120分 血中 - TG, FFA, リパーゼ活性

各アミノ酸のGH分泌に与える影響



TG(中性脂肪)ならびにFFA(遊離脂肪酸)に与える影響



GABAによる中性脂肪燃焼効果

GABAによる成長ホルモン分泌促進効果は広く知られており、アメリカのボディビルダーの間でGABAサプリメントは、非常に人気があります。弊社では、成長ホルモン分泌促進が中性脂肪燃焼につながることを、燃焼系のアミノ酸と比較してデータを取り効果が認められました。

GABAの中性脂肪燃焼システム



GABA のリラクゼーション誘導や抗ストレス作用以外の生理機能として、体内代謝に及ぼす影響を検討しているが、この研究成果は、新規機能性を有した食品開発につながると思われる。