

氏 名 (国 籍)	チェク ソタ (カンボジア)
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	博 甲 第 2987 号
学位授与年月日	平成14年5月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審 査 研 究 科	化学研究科
学 位 論 文 題 目	Study on γ -Aminobutyric Acid in Bananas (バナナに含まれる γ -アミノ酪酸の研究)
主 査	筑波大学教授 理学博士 岡 本 健 一
副 査	筑波大学教授 P h . D . 山 本 泰 彦
副 査	筑波大学教授 理学博士 木 越 英 夫
副 査	筑波大学教授 理学博士 大 塩 寛 紀

論 文 の 内 容 の 要 旨

近年、 γ -アミノ酪酸は血圧を下げる効果を有することが報告され、このため、バナナを量産するカンボジアの食品産業界では、種々のバナナ中の γ -アミノ酪酸濃度を知ることとその前駆物質の解明に期待を寄せている。

本論文の第一章では、バナナ中にはグルコースをはじめとする糖質化合物が多く含まれ、タンパク質とアミノ酸は少ないこと、このためにバナナ中の特殊なアミノ酸（例えば、 γ -アミノ酪酸）については詳細な報告がないことを紹介し、この点での研究が必要であることを述べている。また、これまでのバナナの食品としての利用だけでなく、健康維持のための機能性食品としての価値を見いだす必要性を力説している。

第二章では、これまでにアミノ酸の分析報告が比較的多くなされているフィリピンバナナ中の遊離のアミノ酸組成とタンパク質中のアミノ酸組成を明らかにした。これより、 γ -アミノ酪酸が遊離のアミノ酸としてバナナに含まれ、タンパク質中には含まれないことを明らかにした。さらに、フィリピンバナナでの γ -アミノ酪酸の濃度は17mg/100g rawであるのに対し、カンボジアの Amboung バナナでは174mg/100g-raw の高濃度で含まれることが判明した。また、同時に分析した大豆での濃度は137mg/100g-rawであり、その他の果物や穀物では10-70mg/100g-rawの範囲であり、Amboung バナナの γ -アミノ酪酸含有機能性食品としての価値が非常に高いことを見いだした。

第三章では、普段は食べずに捨てるバナナの皮について調べ、これまでの予想に反してどの皮にも γ -アミノ酪酸が高濃度（100mg/100g-dry 以上、特に、カンボジアの Snapmuk バナナでは450mg/100g-dry）で含まれることを見いだした。さらに、皮からの γ -アミノ酪酸の抽出では沸騰水による抽出量と同量が低温水による抽出で得られることが判明した。また、皮の乾燥では、天日にさらした乾燥法でも、回転ポンプの減圧による乾燥法でも γ -アミノ酪酸の回収率がほぼ同じであることを見いだした。このように、皮からの簡単な抽出法で γ -アミノ酪酸が得られることにより、バナナにはこれまでにない新しい健康機能食品としての価値があることを明らかにした。

第四章では、一般に γ -アミノ酪酸がグルタミン酸の脱炭酸から生成できること、また、 γ -アミノ酪酸が遊離のアミノ酸としてバナナ中に含まれることから、バナナの水抽出液中にグルタミン酸脱炭酸酵素の存在を想定した。これにより、バナナの水抽出液中にグルタミン酸塩とリン酸緩衝液を加え、グルタミン酸からの γ -アミノ酪酸の生成がpH5.5で最大となることを見いだした。さらに、このpH条件下での経時変化を調べたところ、グ

ルタミン酸の減少モル数と γ -アミノ酪酸の増加モル数が一致することが明らかとなり、この事実から γ -アミノ酪酸の前駆物質がグルタミン酸であることが判明した。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、バナナの機能性食品としての価値を調べ、血圧の降下に効果がある γ -アミノ酪酸が幾つかのカンボジアのバナナに豊富に含まれることを明らかにした。また、バナナの実だけでなく皮にも γ -アミノ酪酸が多く含まれること、その抽出法が簡単であることを見だし、さらに、 γ -アミノ酪酸の前駆物質がグルタミン酸であることを解明した。これらは、バナナの商品化学としての研究分野に新しい知見を提供し、また、カンボジアのバナナ産業界に有用な健康機能食品加工法を提供し、このため、本研究は博士論文として十分に評価できるものである。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。