



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

Biological Activities of Bangladeshi Medicinal Plants

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2008-02-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: FIROZA, KHANOM メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/2564

氏 名 (国籍)	FIROZA KHANOM (バングラデシュ人民共和国)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博甲第223号
学 位 授 与 年 月 日	平成13年3月13日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当
研 究 科 及 び 専 攻	連合農学研究科 生物資源科学専攻
研究指導を受けた大学	信州大学
学 位 論 文 題 目	Biological Activities of Bangladeshi Medicinal Plants
審 査 委 員	主査 信州大学教授 茅原 紘 副査 信州大学教授 只左 弘治 副査 岐阜大学教授 篠田 善彦 副査 静岡大学教授 衛 藤 英男

論 文 の 内 容 の 要 旨

薬用植物は「薬物や治療剤の範疇に入る特性や薬効を保持し、薬用に用いる植物群」と定義されており、植物の各器官、組織を煎じて抽出したエキスを種々の天然物は伝統的な医薬品の主な成分や現代医学の多くの重要な活性成分で構成されている。

バングラデシュでは、各種疾病の予防・治療に今なお伝承的な薬用植物が繁用されており、薬効に関する生化学的な研究は皆無である。

本論文は現在バングラデシュで日常的に使用されている代表的な薬用植物の薬理作用を生化学的に解明すること、及び機能性食品の素材となりえることを証明する目的で、研究がなされた。15種類の材料を現地で採集し、乾燥物を用いて以下の実験を実施した。

- 1) 活性酸素除去能：ガンをはじめ活性酸素が原因の疾病は多く知られており、まず、活性酸素除去能を測定することが妥当であり、チトクロームC法とNBT法の両者を駆使して、15種類すべての活性酸素除去能を測定した。抽出方法にも工夫が見られ、5種類の有機溶媒を単独または混合して用い、粗抽出物を測定した結果、顕著な除去能を示した植物としては、*E. officinalis*, *S. chrata*, *Z. officinale*, *M. Malabarica*であり、中でも *E. officinalis* の IC_{50} 値は $13.2 \mu\text{g/ml}$ であった。
- 2) プロリルエンドペプチダーゼ (略して PEP) の活性阻害能：酵素 PEP は健常人の脳内に通常存在しており、脳機能を正常に保たせている各種ペプチドのバランスの維持に役立っているが、アルツハイマー型痴呆症の患者の脳内には PEP の量が異常に多く、各種有用ペプチドを必要以上に切断することにより、脳機能が攪乱される結

果痴呆症状が発現される、という説がある。したがって、もし PEP の活性を抑制することができれば、アルツハイマー型痴呆症の予防・回復につながる可能性がある。

Flavobacterium meningosepticum 由来の PEP を用いて、Z-Gly-Pro-pNA を基質にし、阻害能を測定した結果、最も阻害能が高かった植物は *E. officinalis* であり、その IC_{50} 値は $26.1 \mu g/ml$ であった。順次 *O. americanum*, *M. malabarica*, *P. nigrum*, *P. longum* に高い阻害能が観察された。

- 3) チロシナーゼ阻害能：チロシナーゼは銅を含む多機能酵素であり、細菌、動植物組織中に広く分布しており、肌のシミ、そばかす、皮膚ガンなどを誘発するメラニン色素の産生に深く関与している酵素である。チロシナーゼの活性阻害能を測定した結果、一番阻害活性が高かったのは *G. glabra* ($IC_{50}=21.2 \mu g/ml$) であり、順次 *S. chirata*, *O. americanum*, *P. longam*, *P. nigrum* であった。

活性物質の構造決定も機器分析を駆使して行っている。限られた材料および活性試験はあるが、バングラデシュで繁用されている薬用植物の薬効がはじめて明らかになったことと、薬用植物の使用に重要な指針を与える貴重なデータを提供するとともに、本研究が今後の医薬および機能性食品の発展に大きく寄与するものと確信している。

審 査 結 果 の 要 旨

バングラデシュでは、現在までに500種類以上の薬用植物が登録されており、多くの疾病の治療に使用されている。しかし、これらの薬用植物の使用は伝承的で経験に基づいており、殆どの場合薬理学的な根拠がない。

本論文はバングラデシュ原産薬用植物の薬理効果の生化学的な裏付けを探索するとともに、機能性食品の素材としての有用性を評価している。

各種疾病の治療に繁用される薬用植物15種類を母国で採集し、それらを材料にして、1) 活性酸素除去能、2) プロリルエンドペプチダーゼの活性阻害能、3) チロシナーゼの活性阻害能を中心に精力的に検討している。

その結果、1) 各種疾病の直接の原因とされる活性酸素の除去能が顕著な薬用植物として、*S. chrata*, *E. officinalis*, *Z. officinale*, *M. malabarica* を特定している。その中、特に活性の高かったのは、*E. officinalis* ($IC_{50}=13.2 \mu g/ml$) であった。2) プロリルエンドペプチダーゼ (略して PEP) はアルツハイマー型痴呆症の患者の脳内に異常に多く存在しており、脳内の脳機能の正常化を維持するペプチドを必要以上に切断して脳機能を攪乱する酵素であり、PEP の活性を阻害するとアルツハイマー型痴呆症の予防・改善につながる可能性が指摘されている。本研究で、PEP の阻害活性が顕著な植物として *E. officinalis*, *O. americanum*, *M. malabarica*, *P. nigrum*, *P. longum* であり、特に、*E. officinalis* の IC_{50} 値は $26.1 \mu g/ml$ であった。3) 皮膚のシミ、そばかす等の生成に深く関与しているチロシナーゼの活性阻害能を測定した結果、高い阻害能を有する薬用植物として *G. glabra*, *S. chirata*, *O. americanum*, *P. longam*, *P. nigrum* が挙げられる。特に高かったのは、*G. glabra* ($IC_{50}=21.2 \mu g/ml$) であった。

一部の材料に関しては活性物質の構造決定もなされており、また効果的な抽出方法も確立している。

今回の知見はバングラデシュ薬用植物を用いる各種疾病の治療の際の重要な指針を提供するとともに、機能性食品の素材としての有用性を評価している。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

学位論文の基礎となる学術論文：

1. Khanom, F., Kayahara, H. and Tadasa, K., Superoxide-scavenging and prolylendopeptidase inhibitory activities of Bangladeshi indigenous medicinal plants, *Biosci. Biotech. Biochem.*, 64(4), 837-840(2000).
2. Khanom, F., Kayahara, H. and Tadasa, K., Tyrosinase inhibitory activity of Bangladeshi Indigenous medicinal plants, *Biosci. Biotech. Biochem.*, 64(9), 1967-1969(2000).