

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB003CE	高校	生物	奈良県
学校名	奈良県立青翔高等学校		
研究作品タイトル	植物のフィブリノーゲン凝集効果 植物由来成分から血液凝固作用の解明に向けて		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	安田 朋歩、佐藤 野愛、吉松 奈津葵、渡部 結香、國政 浩一郎、原 悠斗		
指導教諭氏名	生田 依子		

【動機】

スペリヒュは止血効果が知られるが、マツバボタンは知られておらず、これらの止血効果の科学的な作用機構は未解明である。植物由来止血剤開発を目指し、血液凝固の最終段階であるフィブリノーゲン凝集に着目し、両試供植物の影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

予備実験で、フィブリノーゲン凝集活性物質が熱安定性のため酵素ではなく、低分子の物質と考えた。両試供植物乾燥粉末を100℃で6時間熱水抽出し、透析・凍結乾燥した。分子量5000以下と以上の画分をフィブリノーゲン水溶液に加え吸光度を各3回測定した。また、既知の血液凝固関与物質であるタンニン酸とカルシウムについても同様に測定した。

【結果】

両試供植物ともに分子量5000以下の画分は、対照区より有意に吸光度が大きかったが、分子量500以上以上の画分には有意差はなかった。タンニン酸添加群は対照区より有意に吸光度が大きかったが、塩化カルシウム添加群は有意差がなかった。

【まとめ】

1.スペリヒュとマツバボタンの抽出液のうち、分子量5000以下の画分にフィブリノーゲン凝集活性があると新規に示した。その活性成分はタンニン酸であると示唆される。2.止血効果が知られていないマツバボタンの血液凝固作用の一部（フィブリノーゲン凝集活性）を新規検証できた。3.マツバボタンは安価に大量生産できる園芸品種であるが、スペリヒュと共に作用機序があるため、野生のスペリヒュよりも、工業的な原料としての優位性があると示せた。

【展望】

試供植物の血液凝固活性の仕組みの一部を解明し、次の2つの応用が考えられる。1.災害時応急措置材としての実用化、2.創薬に向けた作用機序の完全解明である。1では、フリーズドライ粉末（分子量5,000以下の画分）または乾燥粉末は常温保存が可能であり、多成分製剤として緊急

時の止血材に転用できる。2では活性物質を単離・同定し、分子構造を特定し、各物質がどの凝固経路に作用するかを詳細に解明すれば、副作用のない選択的な新規止血剤の創薬につながる。