

審査結果の要旨

論文題目「フェノール性硫酸化代謝物の機能性とハーブティーの抗酸化作用に関する研究」

学位申請者 菅原 進太郎

本論文は、試験管レベルでの初期評価アッセイ技術を用いて、生体での効果の是非を問う前に、地域性のある健康食品と代謝物の酸化防止を目的としたフリーラジカル消去活性における抗酸化作用の特徴について調査することを目的としている。

本研究では、熊本県産のヤーコン茶およびモリンガ茶のフリーラジカルに及ぼす影響について調べており、とくに代表的な抗酸化剤である Trolox の抗酸化活性と比較することにより、スーパーオキシドアニオン(O₂⁻)ラジカルに着目した試験管レベルでの検証を行っている。一方、我々の身体は活性成分の不活性化を目的とした薬物代謝系を備えており、ポリフェノール類などのフェノール性化合物の一部もまた硫酸体のような特徴的な代謝物に変換されるとしている。しかしながら一連の代謝物の入手は容易では無く、代謝物の機能性研究を行うこともまた限定的であるため、活性本体となり得るフェノール性化合物とその代謝物の両方で活性の比較を行い、代謝物の機能性までも含めた評価が重要としている。ただし本研究で用いられているモデル物質の naphthol (Nap)は、ナフタレン環に OH 基を 1 つ有する化合物で、広義にはフェノール類に分類される芳香族化合物であることを前提としたうえで、本フェノール性化合物の異性体 1-naphthol (1-Nap)および 2-naphthol (2-Nap)が、第 2 相薬物代謝反応において硫酸化され、それぞれ 1-naphthyl sulfate (1-NapS)と 2-naphthyl sulfate (2-NapS)が生じるため、本実験に使用したとしている。

得られた結果より、ヤーコン茶とモリンガ茶の熱水抽出物にポリフェノールが確かに含まれており、これらが保有する抗酸化作用の特徴として、Trolox と比較したうえで O₂⁻ラジカルに対する特異性を明らかにしている。また、薬物代謝の過程で硫酸化されたフェノール性化合物によっては、ナフタレン構造を有する等の場合には、必ずしも常にフリーラジカルに対する消去活性が低下する訳ではないこと、硫酸化される位置に依存して活性が維持されることを試験管レベルで明らかにしている。

これら地域性のある健康志向食品を用いた本研究の結果は、あくまでもフリーラジカルに対する抗酸化活性の特徴を試験管レベルで調べたものであり、生体レベルでこれらのような効果を実証できるかは今後調べていく必要があるとしている。健康食品等の生体に及ぼす影響評価については未だ議論的となっており、慎重に考慮する必要があると結論付けている。

申請者は 2019 年 6 月 13 日に行われた学位論文公聴会においても理路整然と発表し、その後の質疑応答では勘違いした回答がなされた部分もあったものの、その後の口頭試問で正しい知識を有していることを確認した。加えて本論文に記された研究成果の一部は 3 報の学術論文に筆頭著者として公表されている。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、申請者 菅原 進太郎 は東海大学博士（農学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	薬学博士	小野 政輝	農学部教授	(生物科学研究科生物科学専攻)
委員	博士 (医学)	永井 竜児	農学部教授	(生物科学研究科生物科学専攻)
委員	博士 (工学)	米田 一成	農学部准教授	(生物科学研究科生物科学専攻)
委員	博士 (農学)	安田 伸	農学部教授	(生物科学研究科生物科学専攻)
委員	農学博士	井越 敬司	東海大学名誉教授	