

博士論文

植物由来抗ウイルス成分の同定と
作用機序に関する研究
(要約)

平成26年9月

広島大学大学院生物圏科学研究科

神本真紀

【第1章 緒言】

本章では、ノロウイルスやノロウイルス感染症・食中毒の概要、抗ノロウイルス物質の発見などの本研究の背景、本論文の目的、構成について述べた。

【第2章 柿抽出物に含まれる抗ウイルス物質の同定】

本章では、柿抽出物に含まれる抗ウイルス成分を同定することを目的とした。柿抽出物に含まれる縮合型タンニンの性質である収斂作用（タンパク質変性作用）に着目し、縮合型タンニン（柿タンニン）量と抗ウイルス効果の関係性について検証した。柿タンニン含量の異なる柿抽出物溶液は、牛血清アルブミンと柿タンニンとの相互作用を利用して調製した。抗ウイルス効果はノロウイルスのゲノム測定および代替ウイルスであるMS2ファージの感染価測定により評価した。その結果、柿タンニンが多いほど、ノロウイルスゲノムおよびMS2ファージの感染価が有意に減少することが判明した。よって、柿抽出物に含まれる主な抗ウイルス成分は柿タンニンであることが判明した。

【第3章 柿抽出物によるウイルスに対する作用機序の解明】

タンニンの性質である収斂作用がノロウイルスゲノムおよびMS2ファージの感染価を減少させている可能性が示唆されている。本章では、柿タンニンの収斂作用と抗ウイルス効果の関係を検証し、作用機序を解明することを目的とした。解析の結果、柿タンニンによる収斂作用が抗ウイルス作用であることが判明した。

【第4章 柿抽出物を含む消毒剤の効果の検証】

本章では、開発した消毒剤の抗ウイルス効果を証明することを目的とし、感染価の異なるMS2ファージのゲノム評価や感染価測定、透過型電子顕微鏡による形態観察による検証を行った。解析の結果、開発した消毒剤のウイルスに対する作用機序が判明した。さらにノロウイルスに対しても不活化作用を示している可能性が判明した。

【第5章 新たな抗ウイルス物質の探索と効果の検証】

本章では、天然由来の新たな抗ウイルス物質を探索することを目的とし、化学構造の観点から効果を検証することとした。解析の結果、ポリフェノール類の中で強力な抗ウイルス活性を示すのは高分子の縮合型タンニンを有する植物抽出液のみであることが判明した。新たに、バナナおよびカリンの抽出液が抗ウイルス活性を有することを発見した。

【第6章 総括と展望】

本章では、2～5章まで研究結果の総括と、今後の研究の展望についてまとめた。本研究より、柿タンニンの収斂作用が抗ウイルス作用であることが明らかとなり、さらに、柿タンニンと同じく、縮合型タンニンを含むバナナ、カリンが抗ウイルス作用を示すことが判明した。本研究結果は、食品加工場で使用可能な新たな消毒剤の開発や、衛生管理用品への応用に繋がり、ノロウイルス制御法の確立に貢献するものと考えられる。