

Functionality of Edible Coatings with Natural Antifungal Components and Their Effect on the Postharvest Quality of Fruits

古閑, 亜里沙

<https://hdl.handle.net/2324/7182532>

出版情報 : Kyushu University, 2023, 博士 (農学), 課程博士
バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (2)



氏 名	古閑 亜里沙			
論 文 名	Functionality of Edible Coatings with Natural Antifungal Components and Their Effect on the Postharvest Quality of Fruits (天然抗真菌成分を用いた可食コーティング剤の機能性と果実の収穫後品質に及ぼす影響)			
論文調査委員	主 査	九州大学	教 授	田中 史彦
	副 査	九州大学	教 授	岡安 崇史
	副 査	九州大学	准教授	平井 康丸

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、生物由来の多糖類やゼラチンを含む高分子溶液に天然抗真菌成分を添加した可食コーティング剤を開発し、その機能性と抗真菌効果を総合的に評価することにより、プラスチックに代わる環境負荷の小さい生鮮果実品質保持のための包装形態を提案したものである。おもに、強力な鉄キレート作用を持ち、抗真菌活性とエチレン生合成阻害活性を有するヒノキチオール（HT）に注目し、これによる果実の品質保持効果について考究している。

まず、HT を高分子溶液にエマルジョン化した可食コーティング剤の主要果実3品目への適用の可能性を検討している。ゼラチン（GE） およびコンニャクグルコマンナン（KGM）をベースに、HT および無香ココナツ油（OCO）を添加した可食コーティングがカキ、ニホンナシ、リンゴの収穫後の品質に及ぼす影響を評価している。浸漬法によりコーティング処理した各果実を25℃下で貯蔵する加速劣化試験を実施し、品質に与える影響と灰色カビ（*Botrytis cinerea*）に対する抗真菌効果を調査している。その結果、HT 濃度 1500 mg L⁻¹ 以上では、カキの品質には有害で、急激な軟化と褐変を引き起こす一方、ナシおよびリンゴの品質保持には有効であり、灰色カビによる腐敗を抑制できることを示している。コーティング処理によって果実のエチレン生成を抑制できることを明らかにした点は、本包装形態が持つ新たな特徴を見出したものであり特筆に値する成果といえる。

つぎに、高濃度（約2%）のHTを含む青森ヒバに注目し、これをGEおよびKGMに添加したコーティング剤の機能性と果実のエチレン生成に及ぼす影響について検討している。青森ヒバ精油（AO）を5%、25%、50%（w/w）配合したGEとKGMベース（GK）のコーティング剤とフィルムを開発し、AO濃度がその機能性に及ぼす影響を明らかにしている。その結果、AO-GKフィルムは、一般的なプラスチックMA包装と比較して、O₂およびCO₂に対する極めて低いガス透過性を示し、果実内部を低酸素状態に保持できることを見出している。また、AO-GKコーティングした低温貯蔵中のモモのSEM観察を行った結果、果皮表面は薄膜で覆われており、呼吸や蒸散のチャネルとなる気孔の閉塞に有効であることを明らかにしている。さらに、AO無添加および低濃度のAOを添加したGKコーティングでは、10℃貯蔵中のエチレン生成を抑制し、抗真菌効果も考慮すれば、5%AO添加GKコーティングはモモの品質保持に最も適した方法であると結論づけている。

HTは水に難溶のため、これまで食品への適用範囲が一部に限定されていたが、本研究の成果により、抗真菌性およびエチレン生成抑制作用を合わせ持つ可食コーティング剤として、複数種の果実の貯蔵に利用可能であると結論している。

以上要するに、本論文は、生鮮果実の品質保持と抑真菌効果による腐敗防止のための天然由来成

分をベースとした新たな機能性コーティングを提案したものであり、農産食料流通工学の発展に寄与する価値ある業績と評価する。

よって、本研究者は博士（農学）の学位を得る資格を有するものと認める。