琉球大学学術リポジトリ

ローラーコンベアー型プラズマ装置を用いた植物病原菌の防除に関する研究

メタデータ	言語: English 出版者: 琉球大学 公開日: 2017-07-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 豊川, 洋一, Toyokawa, Youichi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/36926

（様式第５－３号）

平成 29 年 5 月　29 日

琉球大学大学院
保健学研究科後期課程委員会　殿

論文審査委員
主査　氏　名　中尾　浩史　印
副査　氏　名　福島　卓也　印
副査　氏　名　豊里　竹彦　印

学位（博士）論文審査及び学力確認の終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び学力確認を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申　請　者	氏　名　豊川　洋一				
成績評価	学位論文	合格	不合格	学力確認	合格　不合格
論文題目	A new roller conveyer system of non-thermal gas plasma as a potential control measure of plant pathogenic bacteria in primary food production.				

審査要旨（２０００字以内）

本論文はプラズマの持つ殺菌作用に着目し、農産物の生産・輸送現場での利用を想定したローラーコンベアー型のプラズマ装置を設計・製作し、植物病原菌の一つである *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* をモデル微生物として有効性を示すとともに、ローラーコンベアー型プラズマ装置による不活化機構についても論理的に展開し、様々な検討を加えており、博士論文として相応しいと判断した。

日本ではポストハーベスト農薬の使用は禁止されているにもかかわらず、米国を始めとする海外からの輸入農産物は、害虫やカビの繁殖・腐敗を防ぐためにポストハーベスト農薬が用いられている場合がある。近年、食の安全性への社会の関心・ニーズの高まりとともに、残留農薬の問題や薬品を使用しない食品の殺菌法の開発が求められている。プラズマ技術は自動車生産現場等の工業的には広く用いられている技術であるが、申請者はプラズマの持つ殺菌作用に着目し、農作物の生産および輸送現場での応用を想定したローラーコンベアー型プラズマ殺菌装置を設計・製作し、至適

（次頁へ続く）

審査要旨

化された条件下において 9.8 x 10^5 CFU/mL の *X. campestris* pv. *campestris* が２分以内に検出限界以下となっており、実用化の可能性を示している。さらにプラズマの殺菌機構について検討を加え、プラズマによって発生する殺菌因子の中で NO^{2-} と H_2O_2 の寄与率が高く、熱、紫外線は殆ど寄与しないこと、ゲノム DNA と蛋白質の酸化・損傷、菌体のリポポリサッカライド(LPS)の損傷が起こっていることなどその殺菌のメカニズムを明らかにするとともに、実際にキャベツ葉を用いての有効性を検討するなど実用化に向けて種々の検討を行っていることは評価できる。

予備審査において指摘された項目においても、本審査では新たな知見も加えながら分かりやすく説明されていた。また、質疑において、実用化に向けての課題とその対処法についての質問に対する対応から様々な角度から対策を考えていることがうかがわれた。さらに改良型プラズマ殺菌装置による研究も始まっており、実用化に向けて着実に進んでいると考えられた。

最後に、豊川氏の学力については、資格審査、本論文及び最終審査を通じて、生物学から物理学、化学におよぶ幅広い範囲の知識を持ち、博士を授与するに充分な学力を持つと判断した。

以上より、豊川洋一氏を保健学博士に相応しい学力を持ち、かつ、博士論文に値する質の論文であったと判断し、博士論文審査委員会では合格と判断した。