

(様式11)

令和2年2月19日

論文審査の要旨（課程博士）

生物システム応用科学府長 殿

審査委員 主査 酒井 憲司



副査 豊田 剛己



副査 養王田 正文



副査 毛利 宏



副査 東城 清秀



副査 斎藤 広隆



学 位 申 請 者	<u>食料エネルギーシステム科学 専攻</u> 平成28年度入学 学籍番号 <u>16703111</u> 氏名 渡辺 将央
申 請 学 位	博士（農学）
論 文 題 目	A Study on Nonlinear Dynamics of Agricultural Tractor for Prevention of Overturning Accidents
論文審査要旨（600～700字程度） 本研究は、農用トラクタにおいて頻発している転倒・転落事故の事故発生メカニズムを非線形力学の立場から理論的に解明した。特に、前輪や後輪の路面からの離脱・再衝突という非線形過程が、操舵安定性を大きく低下させ、脱輪・横転に至るメカニズムを数値実験を主体に明らかにした。また、乾燥地の重けん引作業においてみられるパワーホップ現象を Stick-Slip ダイナミクスおよび Bouncing ダイナミクスを錬成させることによって、理論的に説明することに成功した。併せて、モーションプラットフォーム型トラクタドライビングシミュレータを試作し、トラクタ事故対策に効果的な技術実装の端緒を得た。 Bouncing ダイナミクスと横滑りモデルの連成による、操舵不安定性の理論モデルは、トラクタの脱輪・横転事故を力学上、合理的に説明できるものであり、高いオリジナリティを有している。また、1970年代に4輪駆動トラクタの出現とともに顕在化したパワーホップ現象の理論的解明は、欧米のトラクタメーカーや大学・研究機関の精力的な研究活動にもかかわらず実現できなかったが、本論文によって初めて達成することができた。トラクタ工学において高い学術的価値を有している。	

そのため、本研究成果は、世界の農業の持続性を脅かす社会問題となっているトラクタ事故防止に関する基礎研究、応用研究、技術開発にも大きく寄与するものである。

以上のように、本論文は、トラクタ工学の革新において重要な知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(農学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。

【審査経過】

(通常の審議の場合)

令和2年12月16日 令和2年3月博士後期課程修了に係る学位申請

令和3年1月6日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託(運営委員会)

令和3年1月26日 学位論文発表会

令和3年2月26日 専攻会議で論文合格及び最終試験合格を承認

令和3年3月3日 学位授与認定・修了認定(教授会)

※黄色部分の日時を記入ください。