

## 鉄コーティング処理によるイネ種子伝染性病害の制御とその作用機構に関する研究

井上, 博喜

<https://hdl.handle.net/2324/1470624>

---

出版情報：九州大学, 2014, 博士（農学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

氏名	井上 博喜			
論文名	鉄コーティング処理によるイネ種子伝染性病害の制御とその作用機構に関する研究			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	土屋 健一
	副査	九州大学	教授	高木 正見
	副査	九州大学	教授	望月 俊宏
	副査	九州大学	准教授	古屋 成人

## 論文審査の結果の要旨

水稲栽培における労働負荷や生産コストの軽減を目的とした、湛水直播の普及拡大のために開発された鉄コーティング処理したイネ種子は、種子表面に鉄粉を固着させることで、重量を増し、浮きにくくし、浮き苗を抑制すると同時に鳥害の回避も期待され、全国的に栽培面積が拡大傾向にある。直播栽培における病害の発生は移植栽培と大きな差異はないと考えられるが、湛水直播の場合、難防除苗腐敗症の発生助長が懸念されてきた。本論文は、水稲湛水直播において問題となる各種苗腐敗病の発生が鉄コーティングイネ種子により制御可能であることを、温湯消毒、化学農薬あるいは生物農薬など、慣行種子消毒法と比較検討することで実証するとともに、鉄コーティングイネ種子に生存する病原微生物の抑制とその病害制御機構を分子レベルで詳細に解析し解明したものである。

還元鉄粉と焼石こうにより処理した鉄コーティングイネ種子は、幼苗期に発生するイネもみ枯細菌病（病原菌: *Burkholderia glumae*）やいもち病（病原菌: *Magnaporthe grisea*）などの各種重要病害に対して顕著な発病抑制効果を示し、還元鉄粉が防除効果発現の主因であることを明らかにした。さらに還元鉄粉とイネ種子表面との相互作用により、2価鉄イオンの溶出、溶存酸素の減少や酸化還元電位の低下が誘導され、同時にイネ種子圏に生息する上記2種病原菌、ならびに苗立枯細菌病菌 (*B. plantarii*) やばか苗病菌 (*Gibberella fujikuroi*) などの病原微生物の増殖と生存が抑制されることを見出した。さらに電子スピン共鳴分光解析により、鉄コーティング種子において湛水直播の環境下で、発芽時にヒドロキシルラジカル ( $\cdot\text{OH}$ ) を主とする活性酸素種が長期間イネ種子圏で発生していることを解明し、その殺菌作用によって病原菌の生存が阻害されることにより、発病抑制に繋がると推察された。

以上要するに、本論文は、鉄コーティング処理したイネ種子における各種イネ苗病害の発病抑制とその制御機構を解明したものであり、これらの知見は、重要な種子伝染性病害に対する持続的で環境負荷低減を目指す画期的な防除技術の開発に貢献できるものと判断され、植物病理学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって、本研究者は博士（農学）の学位を得る資格があるものと認める。