

学位論文審査の結果の要旨

氏名	JeongOh YANG
審査委員	主査 金 哲史 副査 首藤 義博 副査 加藤 尚 副査 佐藤 正資 副査 柏木 丈拡

論 文 名 Elucidation of Elicitors in *Sogatella furcifera* (Horváth) Causing the *Japonica* Rice Plant (*Oryza sativa* L.) to Induce the Ovicidal Substance, Benzyl Benzoate

(セジロウンカ由来の日本型水稻にセジロウンカ殺卵物質の生産を誘導させる物質の探求)

審査結果の要旨

トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens*) とならびセジロウンカ (*Sogatella furcifera*) はイネ (*Oryza sativa* L.) の重要害虫であり、古来より多大な被害を稲作に与えてきた。一方、近年、ある種の日本型水稻がこのセジロウンカに抵抗性を示すということが報告され、その抵抗性が、セジロウンカ産卵時にイネがセジロウンカ殺卵物質を誘導すること、その殺卵物質の構造が Benzyl benzoate (BB) であることも明らかとされている。しかしながら、なぜ、日本型水稻がセジロウンカに対してのみ、抵抗性を示すのか、加えて、その抵抗性誘導のメカニズム等は未だ解明されていないことから、申請者は、セジロウンカ雌成虫から日本型水稻にセジロウンカ殺卵物質の生産を誘導させる物質の探求ならびに、殺卵物質 BB の種特異的殺卵メカニズムの解明に取り組んだ。

殺卵物質 BB 生産誘導機構の解明

日本型水稻であるナツヒカリに縫い針による物理的障害を与えても、殺卵物質 BB の生産は誘導されない。また、その針による物理的障害に加え、水や雄成虫の磨砕物 (20 匹当量) を投与しても BB の生産は誘導されないも

の、セジロウンカ雌成虫の磨砕物（20 匹当量）やセジロウンカ雌成虫の 80%メタノール抽出物（20 匹当量）を与えたときには、セジロウンカ雌成虫が日本型水稻に産卵したときと同様、BB の生産が誘導されることを確認した。この現象を生物検定の指標とし、セジロウンカ由来の日本型水稻にセジロウンカ殺卵物質の生産を誘導させる物質（エリシター）の単離・同定に取り組み、1,2-Dilinoleoyl-*sn*-glycero-3-phosphocholine を主成分とする 2 つのコリン型リン脂質（1,2-Dioleoyl-*sn*-glycero-3-phosphocholine）、5 つのエタノールアミン型リン脂質（1,2-Dilinoleoyl-*sn*-glycero-3-phosphoethanolamine、1,2-Dipalmitoyl-*sn*-glycero-3-phosphoethanolamine 、 1-Palmitoyl-2-oleoyl-x-glycero-3-phosphoethanolamine 、 1,2-Dioleoyl-*sn*-glycero-3-phosphoethanolamine 、 1-Stearoyl-2-linoleoyl-x-glycero-3-phosphoethanolamine）、2 つの脂質（1,2-Dioleoyl-3-palmitoyl-x-glycerol、Triolein）の計 9 つを日本型水稻に BB 生産を誘導させるエリシターとしてそれぞれ単離・構造決定している。

BB の殺卵機構の解明

BB の生産を誘導させるエリシターが、一般に幅広く存在する脂質であったことから、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイ等の他のイネの吸汁性害虫についてその存在の有無を確認したところ、いずれの種の雌成虫も、十分量のエリシターを持っており、いずれの種がナツヒカりに産卵したときにも BB 生産が誘導されることを確認し、BB 生産誘導がセジロウンカ-日本型水稻間の種特異的現象でないことを明らかとした。さらに、各種卵の BB に対する IC₅₀ を求めたところ、他の虫の卵と比較して、セジロウンカ卵のみが 100 倍程度 BB 感受性であることを明らかとし、これが、日本型水稻が種特異的にセジロウンカに対して抵抗性を示す機構であることを解明した。

このように申請者は、日本型水稻がセジロウンカ殺卵物質生産を誘導する機構ならびに、なぜ、BB が主としてセジロウンカ卵のみを殺卵するのかを全て明らかとしており、学術的にも極めて高く評価されるものと思われる。

本論文に関する公開審査会は平成 26 年 8 月 2 日、香川大学農学部で開催され、申請者の論文発表と適切な質疑応答が行われた。引き続き行われた学位論文審査会で本論文の内容を慎重に審議し、全員一致して博士（農学）の学位を授与するにすると判定した。