

(別紙1)

学位論文審査の結果の要旨	
専攻	畜産科学専攻 (論文博士)
氏名	波部 一平
審査委員署名	主査 保坂和良 副査 加藤清明 副査 相内大吾 副査 實友玲奈 副査
題目	バレイショにおける青枯病抵抗性に関する研究
審査結果の要旨 (1,000 字程度)	
<p>地球温暖化が進行するにつれ、バレイショ栽培において大きな問題となり得るのは青枯病である。原因細菌は種複合体 (<i>Ralstonia solanacearum</i> species complex, RSSC) として知られ、抵抗性は量的形質遺伝子座 (Quantitative trait locus, QTL) により支配されていると考えられている。</p> <p>本学位論文の第1章では、バレイショの青枯病抵抗性程度を、精度の高い数値として表すことのできる <i>in vitro</i> 検定法を開発した。</p> <p>第2章では、国内で採取されたバレイショに被害を及ぼす26菌株 (Phylotype I および IV) について、接種後の培養温度を24°Cないし28°Cとし、抵抗性系統および罹病性品種に対する発病度を <i>in vitro</i> 検定法で評価した。その結果、26菌株は5つの病原力型 (病原型 A, B, C, D, および E) に類別できることを明らかにした。</p> <p>第3章では、抵抗性2倍体系統と罹病性2倍体系統の F<sub>1</sub> 集団について <i>R. pseudosolanacearum</i> (Phylotype I/biovar 4/race 1/病原型 A) に対する抵抗性を評価するとともに一塩基多型マーカーを用いて、高密度連鎖地図を構築し QTL 分析を行った。5つの QTLs (<i>qBWR-1</i>~<i>5</i>) が同定され、各 QTL の寄与率は9.3~18.4%を示した。これら5つの QTLs に抵抗性アレルが集積されると、抵抗性親と比較</p>	

して抵抗性程度が向上することを明らかにした。

第4章では、第3章の結果を拡張するため、*in vitro* 検定を用いて3種の異なる菌株(*R. pseudosolanacearum* の Phylotype I/biovar 4/病原型 A 株と Phylotype I/biovar 3/病原型 C 株, および *R. syzygii* の Phylotype IV/biovar N2/病原型 A 株) を接種し、24°Cまたは 28°Cで培養した後に抵抗性を評価した。その結果、5つの主働 QTLs を含む合計 10 の QTLs を同定した。

第5章では、主働 QTL である *PBWR-6b* のマーカー開発が行われ、さらに既報のマルチプレックスポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) 法に組み込むことにより、6種類の病虫害抵抗性遺伝子の同時検出を可能にした。

これらの成果は、バレイショにおける青枯病抵抗性育種の効率化に大いに寄与するものと期待され、審査委員全員一致で本論文が帯広畜産大学大学院畜産学研究科博士後期課程の学位論文として十分価値があると認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

題目 An *in vitro* assay method for resistance to bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum*) in potato.

著者名 Habe I

学術雑誌 American Journal of Potato Research

(巻・号・頁) (95 巻・3 号・311-316 頁)

発行年月 2018 年 3 月

題目 In vitro evaluation of the virulence of Japanese strains of *Ralstonia solanacearum* species complex in potato at two temperatures.

著者名 Habe I

学術雑誌 Journal of General Plant Pathology

(巻・号・頁) (88 巻・6 号・372-377 頁)

発行年月 2022 年 8 月

題目 QTL analysis of resistance to bacterial wilt caused by *Ralstonia solanacearum* in potato.

著者名 Habe I, Miyatake K, Nunome T, Yamasaki M, Hayashi T

学術雑誌 Breeding Science

(巻・号・頁) (69 巻・4 号・592-600 頁)

発行年月 2019 年 10 月

題目 Identification and characterization of resistance quantitative trait loci against bacterial wilt caused by the *Ralstonia solanacearum* species complex in potato.

著者名 Habe I, Miyatake K

学術雑誌名 Molecular Breeding

(巻・号・頁) (42 巻・9 号・Article 50)

発行年月 2022 年 8 月

題目 The development and efficient utilization of molecular markers for the major quantitative trait locus of bacterial wilt resistance in potato.

著者名 Habe I, Sakamoto Y, Matsumoto K

学術雑誌 Euphytica

(巻・号・頁) (219 巻・7 号・Article 68)

発行年月 2023 年 7 月

(別紙3)

学力の確認の結果の要旨	
氏名	波部 一平
審査委員署名	主査 保坂 和良 副査 加藤 清明 副査 相内 大吾 副査 實友 玲奈 副査
実施年月日	令和5年8月7日
試験方法 (該当のものを○で 囲むこと)	口頭・筆記
要旨	
<p>主査および副査の4名は、学位申請者に対し、令和5年8月7日10:00～11:00に総合研究棟II号館102番講義室において博士學位論文公開審査会を行い、その後、同館109号室において、およそ30分に渡り学力の確認を行うため口頭試問を行った。</p> <p>學位論文により明らかにされた温度による青枯病抵抗性発現強度の違い、あるいは海外における研究成果に対する本學位論文の成果の位置付けなど専門分野における質疑応答や、4倍体遺伝や雑種強勢の発現メカニズムなど、基本的な問いに対して學位申請者からの的確な回答が得られた。</p> <p>その結果、學位申請者が帯広畜産大学大学院畜産学研究科博士後期課程を修了した者と同等以上の学力があることを確認した。また、様式第5号に添付した別紙の結果(平均評価点=3.33)が示すように、博士課程のディプロマ・ポリシーに定める學位授与の要件が十分に満たされていることを確認した。</p>	

別紙（第4項関係）

ディプロマ・ポリシーに沿った評価事項	4	3	2	1	0
教育者・研究者としての高い倫理観及び道徳観	非常に高い倫理観・道徳観を身に付けている	高い倫理観・道徳観を身に付けている	標準的な倫理観・道徳観を身に付けている	やや倫理観・道徳観を欠いている	著しく倫理観・道徳観を欠いている
学位論文に関連する専門分野の最新の知識と技術及び生命現象や社会活動に対する深い理解に基づいた倫理観	非常に深い理解に基づいた倫理観を身に付けている	深い理解に基づいた倫理観を身に付けている	標準的な倫理観を身に付けている	倫理観をやや欠いている	倫理観を著しく欠いている
国際的な視野を持って多様な社会ニーズに対応できる実践力	非常に高い実践力を身に付けている	高い実践力を身に付けている	標準的な実践力を身に付けている	実践力をやや欠いている	実践力を著しく欠いている
学位論文に関連する専門分野について、リーダーシップを発揮して先端的な研究ができる能力	強いリーダーシップを発揮して先端的な研究ができる非常に高い能力を身に付けている	リーダーシップを発揮して先端的な研究ができる高い能力を身に付けている	リーダーシップを発揮して先端的な研究ができる標準的な能力を身に付けている	リーダーシップを発揮して先端的な研究をおこなう能力を著しく欠いている	リーダーシップを発揮して先端的な研究をおこなう能力を著しく欠いている
思考・判断の過程を説明するために必要な、国際通用性のあるプレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力	国内外で通用する、非常に高いプレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力を身に付けている	国内外で通用する、高いプレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力を身に付けている	国内外で通用する、標準的なプレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力を身に付けている	プレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力をやや欠いている	プレゼンテーション能力及びコミュニケーション能力を著しく欠いている
学位論文に関連する専門分野について、新規性及び独創性の高い先端的な研究ができる教育者・研究者としての知識と技術	新規性及び独創性の高い先端的な研究ができる非常に高い知識と技術を身に付けている	新規性及び独創性の高い先端的な研究ができる高い知識と技術を身に付けている	新規性及び独創性の高い先端的な研究ができる標準的な知識と技術を身に付けている	新規性及び独創性の高い先端的な研究ができる知識と技術をやや欠いている	新規性及び独創性の高い先端的な研究ができる知識と技術を著しく欠いている

1. 評価「0」の項目がある場合は不合格

2. 評価「1」の項目が2つ以上ある場合は不合格

3. 評価「1」の項目が1つある場合は、他の項目との平均が「2」以上の場合は合格、「2」未満の場合は不合格