

学位論文審査の結果の要旨

氏名	大崎康平
審査委員	主査 田中秀平 (印) 副査 伊藤真一 (印) 副査 荒瀬 榮 (印) 副査 執行正義 (印) 副査 尾谷 浩 (印)
題目	アブラナ科植物根こぶ病菌 <i>Plasmodiophora brassicae</i> の病原性の多様性に関する研究
審査結果の要旨 (2,000字以内)	
<p>日本の各地に分布するアブラナ科野菜根こぶ病菌 (<i>Plasmodiophora brassicae</i>) 個体群の病原性の多様性を、ハクサイの根こぶ病抵抗性 (CR) 品種を用いた病原性検定により、病原型に分類・整理するとともに、各病原型個体群の遺伝的背景を Random amplified polymorphic DNA (RAPD) データを利用して解析した。また、圃場におけるハクサイ CR 品種罹病化前後の根こぶ病菌の病原型変化、ハクサイ CR 品種の抵抗反応小球状こぶ内における根こぶ病菌休眠胞子の形成とその休眠胞子の病原性、アブラナ科雑草に寄生する根こぶ病菌の病原性、およびコマツナ1品種の根こぶ病抵抗性に関しても、根こぶ病菌の病原性多様性研究の観点から検討を行い、以下の知見を得た。</p> <p>供試根こぶ病菌個体群はハクサイ CR 品種に対する病原性の有無に基づき4つの病原型に分類された。すなわち、「空海70」をはじめとする全供試 CR 品種を侵す病原型 A、「うたげ70」を除く全供試 CR 品種を侵す病原型 B、「うたげ70」のみを侵す病原型 C、全供試 CR 品種に病原性を示さない病原型 D である。この病原型調査結果を、RAPD データに基づき作成された dendrogram 上で比較・照合したところ、病原型 A 個体群は互いに異なるサブクラスターに属し遺伝的には多元的であることが示唆されたが、病原型 B と D 個体群は、ともに同一サブクラスターに属し、また病原型 C 個体群は Williams 法によりレースの異なる1個体群 (広島菌) を除き、他の同一サブクラスターに属した。これにより病原型 A 個体群と広島菌を除き、同一病原型の個体群は互いに遺伝的に近縁であることが判明した。</p> <p>現在、生産されていない病原型判別品種の一つ「うたげ70」の代替品種として提案されているハクサイ CR 品種「ひろ黄」について、各病原型に対する反応を調査した。その結果、本品種は、</p>	

全ての病原型に対して高度または中程度の感受性を示す場合と、比較的強い抵抗性を示す場合があり、反応が不安定であったことから、「うたげ 70」の代替品種としては必ずしも妥当ではないと判断された。

日本の一部地域でハクサイ CR 品種の罹病化が問題となっているが、その過程の詳細は明らかでなかった。山口県萩市の 1 圃場で CR 品種の罹病化が確認されたため、CR 品種導入前後の根こぶ病菌個体群の病原型の変化を追跡調査した。その結果、CR 品種罹病化前の個体群（萩 01 菌）は病原型 C であったのに対し、CR 品種導入後の個体群（萩 02 菌）は病原型 A であり、CR 品種導入による圃場の根こぶ病菌の病原型の変化が検証された。そこで、さらに CR 品種罹病化の具体的な機構の解明を目的とし、用意した二つの仮説について検証を試みたが、立証するには至らなかった。しかし、本研究を通じ、根こぶ病菌の病原性の多様性に関し次の二つことが明らかとなった。1) ハクサイ CR 品種の根に形成された抵抗反応小球状こぶ内にも根こぶ病菌休眠胞子が形成される。これらの休眠胞子は CR 品種には病原性を示さないが、一般品種には強い病原性を有し、これらの品種への感染源になり得る。2) アブラナ科雑草（タネツケバナ、スカシタゴボウ）根こぶ病菌と同科野菜根こぶ病菌の混合接種によりハクサイ CR 品種を侵す「雑種」根こぶ病菌の出現は観察されなかった。スカシタゴボウ根こぶ病菌は、タネツケバナ根こぶ病菌と同様に、野菜根こぶ病菌とは異なる固有の病原型を有することが示された。

コマツナは一般的に根こぶ病高度感受性であるが、一般品種として市販されている「ぱぱさん」は本病抵抗性を有することが認められたため、アブラナ科野菜根こぶ病菌の 4 つの病原型に対する本品種の抵抗性の反応型を調査するとともに、本品種の根こぶ病抵抗性遺伝子の由来について考察した。その結果、本品種は病原型 A と B には高度感受性を示したが、病原型 C と D には明確な抵抗性を示し、その反応型は多くのハクサイ CR 品種のそれと一致した。本品種には育種の過程で、認識されないまま、欧州産飼料カブの根こぶ病抵抗性遺伝子が導入された可能性が示唆された。

上記の研究業績は、アブラナ科植物根こぶ病菌の「病原性の多様性」の理解に新たな視点を提供している点で学術上有意義であり、さらにアブラナ科野菜根こぶ病の防除対策において「抵抗性品種育成」や生産現場での実際的な対応に指針となる貴重な情報を提供している点で応用上貢献するところも大きく、博士（農学）の学位を与えるに十分な価値をもつものと判定した。