

学位論文審査の結果の要旨

氏名	鍛冶原 寛
審査委員	主査 伊藤 真一 (印) 副査 田中 秀平 (印) 副査 荒瀬 榮 (印) 副査 進藤 晴夫 (印) 副査 児玉 基一郎 (印)
題目	<i>Japanese yam mosaic virus</i> (JYMV)弱毒系統を用いたヤマノイモモザイク病の防除と JYMV の分子遺伝学的解析
審査結果の要旨 (2,000字以内)	
<p>山口県のイチョウイモやジネンジョの栽培ほ場では、ヤマノイモモザイクウイルス (JYMV) によるモザイク病が発生し、生産上の大きな生産阻害要因になっている。本論文において、著者は本病の防除方法として JYMV の弱毒系統の利用法について検討するとともに、全国に分布する JYMV の遺伝的多様性を明らかにしている。また、感染の実態が不明であったヤマノイモマイルドモザイクウイルス (YMMV) の高感度検出法を考案し、JYMV と YMMV の同時検出法を確立して、両ウイルスの感染実態調査を行った結果を述べている。</p> <p>1. イチョウイモに感染する JYMV の弱毒ウイルスをイチョウイモ現地栽培ほ場より探索し、弱毒ウイルス T-3 を分離した。露地ほ場において T-3 感染イチョウイモを6年間連続して栽培しても、強毒ウイルスの感染はほとんど認められなかった。収穫イモは、T-3 ウイルスを保有していないイモと比較して、有意に大きく、高い収量性が認められた。</p> <p>2. JYMV 弱毒ウイルスの干渉効果を利用したモザイク病の防除を、ジネンジョにおいても試みた。イチョウイモ由来の JYMV を低温処理することによって、JYMV 弱毒系統 YM06 を作出した。YM06 を感染させたジネンジョを、現地栽培ほ場で連続3年間栽培させた結果、YM06 保有ジネンジョでは、強毒ウイルスの感染はほとんど認められなかった。これに対し、ウイルスフリーのジネンジョでは、すべて栽培1年目で強毒ウイルスに感染した。このことは、YM06 が高い干渉効果を有することを示している。</p>	

YM06を感染させた種苗を露地ほ場で栽培し、得られた担根体（イモ）について収量、総アスコルビン酸含量、および DPPH ラジカル活性を調べた。YM06 感染ジネンジョの担根体は、いずれの値も YM06 を有していない慣行栽培区の担根体よりも高く、YM06 感染ジネンジョの担根体が品質の面でも優れていることが判明した。

3. 弱毒系統の干渉効果に関与すると思われる塩基配列を特定する目的で、JYMV の弱毒系統（T-3 および YM06）と強毒系統 Y のゲノムの塩基配列を比較した。しかしながら、そのような塩基配列を特定することはできなかった。

山口県内のジネンジョ栽培ほ場から得た JYMV の CP 領域（241 塩基）の比較した結果、山口県内のジネンジョには少なくとも 2 種類の JYMV 系統（タイプ A とタイプ B）の JYMV が存在していることが分かった。これらの JYMV 系統は、イチョウイモの JYMV 強毒系統 Y とは異なっていた。

山口県を含む全国 7 県のジネンジョから採取した JYMV を用いて、CP 領域～3' UTR 領域（400 塩基）の配列決定を行い、系統樹を作成した。この結果、JYMV は 3 つのグループ（I～III）に分けられた。山口県の JYMV 強毒系統（タイプ A とタイプ B）はグループ I に、弱毒系統（T-3 および YM06）はグループ III に属していた。

4. YM06 を感染させた種苗（種イモ）を生産する際には、品質保証として①種苗に YM06 が確実に含まれていること、②YM06 以外の JYMV が感染していないこと、の両方が要求される。これらの要求事項を調査するためには、種苗の生産過程で YM06 及び YM06 以外の感染を迅速に検出する技術が必須となる。そこで、YM06 のゲノム解析を行い、解析結果に基づいて YM06 と JYMV 強毒株との間で塩基配列が異なる領域（NI b～CP 領域）に注目し、この領域の IC-RT-PCR-RFLP 解析によって YM06 以外のヤマノイモモザイクウイルス感染の有無を判別する方法を確立した。この方法を用いて、YM06 と他の JYMV の判別が可能となった。

5. RT-PCR 法による JYMV と YMMV の同時検出法を検討した。プライマーは、JYMV 検出用に CP 領域の 241bp、YMMV 用に CP 領域と NI b 領域の 174bp が増幅できるものを設計した。これらプライマーを用い、2007 年に県内の栽培ヤマノイモを対象に、同時検出法により JYMV と YMMV の感染状況を調査した結果、ダイジョのすべてが YMMV の単独感染、イチョウイモとジネンジョのすべてが JYMV に感染していることが判明した。

本論文は、応用と基礎の両面から、ヤマノイモ類のモザイク病防除にアプローチした研究をまとめたものである。とくに、本研究で開発した技術によって、山口県のヤマノイモ類栽培現場の最大課題であったモザイク病の問題が解決された点は極めて高く評価できる。審査委員一同は、本論文を学位論文として十分な価値を持つものと判定した。