

西南暖地のジャガイモ産地におけるそうか病菌の分布と 低 pH 土壌中での菌の動態

鹿児島県大隅地域振興局曾於畑地かんがい農業推進センター ^{にし}西 ^や八 ^{つか}東

はじめに

1980年代以降、国内のジャガイモ産地ではそうか病の発生が拡大し、大きな問題となっている（木村, 1981; 田代ら, 1999）。これまで、国内では、*Streptomyces scabiei*（田中, 2000; 2003; 田代ら, 2002; TASHIRO et al., 2012）、*S. turgidiscabies*（MIYAJIMA et al., 1998; 田中, 2000; 2003）、*S. acidiscabies*（TÓTH et al., 2001; TASHIRO et al., 2012）が病原菌として報告されている。特に、佐賀県の強酸性化土壌では、*S. acidiscabies* がそうか病の多発に関与していることが明らかにされている（田代ら, 2002; 2003; TASHIRO et al., 2012）。

鹿児島県および長崎県は北海道の端境期にあたる2～7月にかけてジャガイモを生産し、国産ジャガイモの安定供給を担う全国有数の産地であるが、同一圃場での連作が多いためそうか病が大発生し、本病の防除対策として土壌 pH を酸性に維持している（田代ら, 1985; 植松・片山, 1990）。その結果、鹿児島県のジャガイモ産地では、1986年の定点調査の土壌 pH の平均値が 5.3 であったが、2007年には pH 4.3 となった。さらに、2007年の鹿児島県長島町での詳細な調査では、土壌 pH が 4.8 以下の割合が 92.0% に達した（森, 2012）。同様に、2007年の長崎県島原半島内の圃場調査では、土壌 pH 4.8 以下が 78.4% を占め（長崎県農林技術開発センター, 2009）、土壌の強酸性化が九州の主要産地の多くの圃場で進んでいる実態が明らかとなった。この結果土壌の強酸性化に帰因すると思われるジャガイモの萌芽障害や生育不良、さらに、後作サツマイモの発根不良等の生理障害を引き起こす事例が多く認められるようになり、従来のそうか病防除対策の見直しを図る必要性が生じている。今後とも、そうか病への対策は農業生産上大きな課題であり、効果的な防除対策のために、そうか病菌菌種や動態の解明が不可欠となっている。

そこで、本稿では、両県の主要産地のそうか病菌種とその特徴について述べるとともに、主要なそうか病対策である低 pH 土壌中での *S. scabiei* と *S. turgidiscabies* の動態について調査したので紹介する（西ら, 2015 a; 2015 b）。

I 鹿児島県と長崎県のそうか病菌種の調査

本調査には鹿児島県の 23 圃場（1999, 2004, 2006, 2007, 2010, 2011 年）と長崎県の 16 圃場（2005～07 年）の罹病塊茎から分離したそうか病菌を供試した。分離菌は、病原性、培養的性質、菌種および Pathogenicity island (PAI) 遺伝子内のサクストミン合成遺伝子 (*txtAB*)、necrosis-inducing protein 遺伝子 (*nec1*)、トマチナーゼ遺伝子 (*tomA*)（BUKHALID et al., 1998; 2002）の有無について調査した。なお、16S-23S rRNA Internal transcribed spacer (ITS) 領域によるそうか病菌種の判別、*S. scabiei* の類別および PAI 関連遺伝子の有無については、標的遺伝子に特異的なプライマーを用いて PCR 法により判別した（西, 2015 a）。

1 菌種構成、病原性、PAI および細菌学的性質との関係

分離されたそうか病菌の菌種構成は、鹿児島県では *S. turgidiscabies* が約 5 割で、次いで *S. scabiei* が約 4 割であったのに対し、長崎県では *S. scabiei* が約 8 割と多数を占め、菌種の構成が大きく異なった。また、両県ともに *S. acidiscabies* は 1 割未満の発生であった（表-1）。このことから、現在のところ *S. acidiscabies* の両県での生息地域は限定的であり、今後とも種いも伝染などでの本菌の拡大を防ぐ対策が重要である。鹿児島県と長崎県の菌種の構成比が異なる原因は不明であるが、両県の種いも生産体制などが影響しているかもしれない。

さらに、分離菌株の菌種、病原性およびそうか病の PAI 関連遺伝子との関係について調査した結果、病原性のある菌株は地域や菌種に関係なく、必ず *txtAB* を保有し、米国などでの報告（WANNER, 2006; 2007; ST-ONGE et al., 2008）と一致した。また、病原性のある菌株のほとんどが PAI 関連の 3 種類の遺伝子 (*txtAB*, *nec1* および *tomA*) を保有していたが、長崎県分離菌株および佐賀県分離菌株の *S. acidiscabies* は *txtAB* のみで *nec1* と

Distribution of Streptomyces Species of Potato Scab Disease in South Western Region of Japan and its Population Dynamics in Acidic Soils. By Yatsuka NISHII

(キーワード: そうか病, *S. scabiei*, *S. turgidiscabies*, *S. acidiscabies*, ITS, PAI, 定量)