

収穫時のジャガイモ塊茎受傷程度と塊茎腐敗発生の関係

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 植物病理学 上堂陽葉

1. はじめに

ジャガイモを収穫する際の塊茎受傷や、ジャガイモ疫病菌 (*Phytophthora infestans*) (以下、疫病菌) の感染は貯蔵中の塊茎腐敗を引き起こし、大きな損失の原因となっている。本研究では受傷塊茎の浸漬液に含まれるジャガイモ 18S rDNA 量をリアルタイム PCR で定量し、塊茎受傷評価を行う「浸出 DNA 量測定法」(以下、本法) を提案し、その有効性を室内および圃場試験で検証した。また、受傷量に差がある塊茎に対して疫病菌を接種し、試験貯蔵庫内で培養することで、塊茎受傷量の差が罹病率に影響を与えるかについても検証した。

2. 方法

1) 浸出 DNA 量測定法の有効性確認試験(室内試験) 千枚通しで人工付傷した塊茎(総付傷回数 0, 96, 480, 2400 回) を対象に本法の有効性を検証した。

2) 収穫時の受傷定量(圃場試験) 2017 年, 2018 年に北海道帯広市内の 5 圃場において、傷がつかないように丁寧に手掘り収穫した塊茎(手掘り区) と、通常の機械収穫を行った塊茎(機械区) に対して本法の有効性を検証した。

3) 塊茎受傷量と塊茎腐敗発生の関係 2) で使用した受傷量が異なる塊茎(手掘り収穫・機械収穫) に対して同密度の疫病菌を接種した。その後, 18°C, 湿度 99%, 暗所の試験貯蔵庫内で約 4 週間培養し, 1 週間ごとに罹病率を評価した。

3. 結果と考察

1) 浸出 DNA 量測定法の有効性 室内試験において塊茎受傷量とリアルタイム PCR の定量値は高い正の相関を示した ($r = 0.996$, $p < 0.01$)。圃場試験では, 両年全圃場で手掘り区よりも機械区の定量値の方が高く, 統計解析を行った圃場では有意差が認められた。しかし, 塊茎受傷量の圃場間の比較は困難であり, 同年同圃場内であれば定量値から収穫方法の違いを識別できた。

2) 塊茎受傷量と塊茎腐敗発生の関係 受傷量が多い塊茎の方が培養 1 週目の罹病率が高く, 培養中の罹病率には皮目肥大が関与する可能性が示唆された。

4. まとめと課題

収穫時の塊茎受傷量を少なくし, 皮目肥大が起こらないよう保管することで貯蔵 1 週間目の罹病率を下げ, 貯蔵中の塊茎腐敗の被害を軽減できると考えられた。また, 本法により効率的に塊茎受傷を評価できる可能性があるが, 塊茎水分量, 品種などリアルタイム PCR の定量値に影響を与える要因が複数示唆されたため, これらについての条件検討を行うことでさらに正確な定量が可能になると考えられた。本法は従来の方法と比較して効率良く多数の塊茎の受傷量を評価できるため, 生産現場での品質検査技術として応用できる可能性がある。