

健全種ばれいしょ生産を達成する ジャガイモ黒あし病発病リスク回避技術の確立

01022C

分野

農業一病害虫

適応地域

全国

〔研究グループ〕

農研機構(植物防疫研究部門、北海道農業研究センター、農業情報研究センター、種苗管理センター)、道総研十勝農業試験場、十勝農業協同組合連合会、北海道農産基金協会、ホクレン農業協同組合連合会

〔研究統括者〕

農研機構植物防疫研究部門 藤本 岳人

〔研究期間〕

令和元年～令和3年(3年間)

キーワード: ジャガイモ、ジャガイモ黒あし病、ジャガイモ軟腐病、品種感受性、感染経路

1 研究の目的・終了時達成目標

【研究目的】種ばれいしょ生産過程で問題となる黒あし病に対する効率的かつ効果的なほ場管理技術や栽培管理工程の構築と国内の種ばれいしょ生産を担う原原種・原種・採種生産団体への実装。

【達成目標】黒あし病の発病リスクやほ場及びその周辺環境における黒あし病感染リスクの解明するとともに、AIを用いた黒あし病発病株検出技術の開発し、栽培管理工程の構築とほ場の清浄性を確保するための管理手法を策定する。得られた成果を種ばれいしょ生産団体に普及・実装する。

2 研究の主要な成果

- ① 黒あし病菌や軟腐病菌に感染しても発病しない株(感染無病徴株)から収穫される塊茎の内部保菌率の解明と内部保菌塊茎による黒あし病の発病が起きることを明らかにした。
- ② ほ場及びその周辺環境における輪作植物(イネ科)や雑草(キク科・タデ科)の黒あし病菌の保菌を評価し、黒あし病菌保菌植物からばれいしょ株への菌移行・黒あし病発病が起きることを解明した。
- ③ ばれいしょ品種による黒あし病感受性差異の評価に成功した。
- ④ 準リアルタイムにばれいしょ異常株を自動検出できるプログラムの開発に成功した。
- ⑤ 種ばれいしょ生産工程における黒あし病の伝染源や感染経路とその対策手段について「ジャガイモ黒あし病の発生を防ぐための工程管理マニュアル」にまとめ、生産に携わる機関へと配布を行った。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 特願 2021-39658 特許名 情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、制御プログラム及び記録媒体 (大石優:農研機構農業情報研究センター)
- ② Aono *et al.*, Asteraceae weeds may be an alternative host of *Dickeya dianthicola*, a causal agent of potato blackleg in Japan. *European Journal of Plant Pathology*. doi: 10.1007/s10658-022-02474-1.
- ③ Oishi *et al.*, Automated Abnormal Potato Plant Detection System Using Deep Learning Models and Portable Video Cameras. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 104. 102509.

3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

- ① 本研究課題成果出る「ジャガイモ黒あし病の発生を防ぐための工程管理マニュアル」を用いて、研究機関や生産団体から種ばれいしょ生産現場に対して適切な知識の周知を図り、適切な感染経路遮断技術を実行する体制を構築する。
- ② 種ばれいしょ生産現場における労力軽減技術として黒あし病株検出AIを搭載したほ場管理車両の開発を行う。

【今後の開発・普及目標】

- ① 1年後(2022年度)は「ジャガイモ黒あし病の発生を防ぐための工程管理マニュアル」を種ばれいしょ生産現場へと社会実装する。
- ② 5年後(2026年度)は、AIを用いた黒あし病株検出プログラムを搭載したほ場管理車両の種ばれいしょ生産現場への実装する。
- ③ 最終的には、種ばれいしょ生産だけでなく、一般栽培においても黒あし病の発生を限りなく0に近づけ、生産現場での問題を解決する。

4 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 本課題による成果の普及により、種ばれいしょ生産過程における黒あし病の発生が抑制され、種ばれいしょ生産力が強化されるため、国産ばれいしょの増産・安定供給に対する社会的な要望に応える。
- ② 一般栽培生産量の向上にもつながり、国民の求める国産ばれいしょの増産・安定供給に貢献する。

(01022C)健全種ばれいしょ生産を達成する ジャガイモ黒あし病発病リスク回避技術の確立

研究終了時の達成目標

黒あし病の発病リスクやほ場及びその周辺環境における黒あし病感染リスクの解明するとともに、AIを用いた黒あし病発病株検出技術の開発し、栽培管理工程の構築とほ場の清浄性を確保するための管理手法を策定する。得られた成果を種ばれいしょ生産団体に普及・実装する。

研究の主要な成果

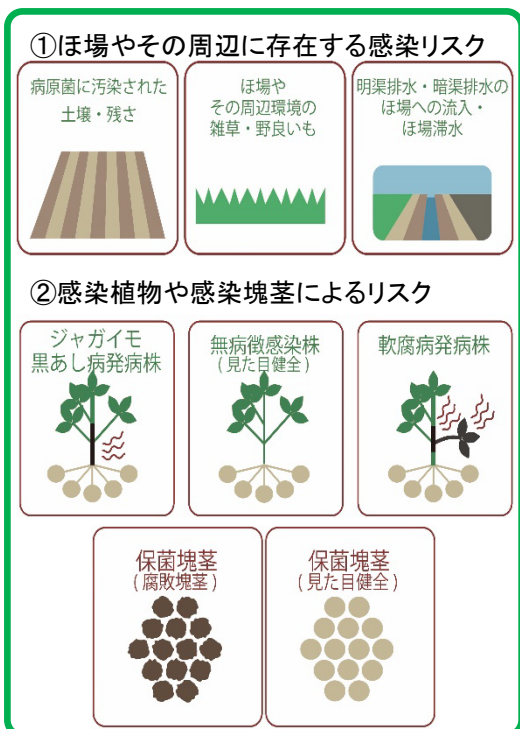


図1 本研究から明らかとなった黒あし病感染リスク

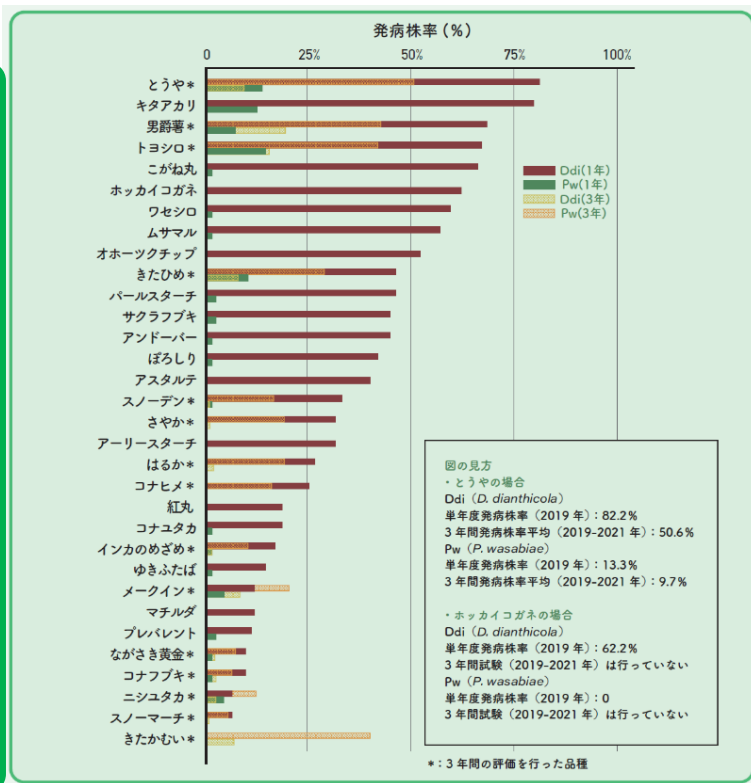


図2 黒あし病に対する国内主要ばれいしょ品種の感受性評価

今後の展開方向

本研究課題成果である「ジャガイモ黒あし病の発生を防ぐ為の工程管理マニュアル」をばれいしょ生産現場に広く普及し、マニュアルの配布や講演会等を通じたアウトリーチ活動を積極的に実施し、最終的に一般栽培農家(北海道内で約78,000ha)への普及拡大を見込んでいる。

本工程マニュアルは農研機構HP(https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/nipp/manual/152127.html)よりダウンロード可能である。

図3 本研究成果と生産現場で行うべき管理手段を取りまとめた工程管理マニュアル



実用化・普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

種ばれいしょ生産上問題となっている黒あし病に対する感染リスク回避技術の確立とAIを用いた発病株早期検出プログラムの開発は行政施策の解決に役立つだけでなく、社会的・国民的な要望として強く求められている、安心安全で年間需要を賄える国産ばれいしょの増産・安定供給にも貢献する。