

(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

事業名 イノベーション創出強化研究推進事業(開発研究ステージ)

実施期間 令和元年度～3年度(3年間)

研究グループ 農研機構植物防疫研究部門、農研機構北海道農業研究センター、農研機構農業情報研究センター
農研機構種苗管理センター、地方独立行政法人北海道立総合研究機構、農業研究本部十勝農業試験場
十勝農業協同組合連合会、公益社団法人北海道農産基金協会、ホクレン農業協同組合連合会

作成者 農研機構農業環境研究部門 藤本 岳人

1 研究の背景

ジャガイモ黒あし病(以下、黒あし病)の発生が種ばれいしょ安定生産の大きな障害となっている。健全な種ばれいしょの生産供給のため、黒あし病の発生要因の早期解明と抜本的な作業手順の改定や防除対策の再構築が求められている。

2 研究の概要

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を解明するとともに、AIを用いた黒あし病発病株検出技術を開発し、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。

3 研究期間中の主要な成果

- ①黒あし病はばれいしょ品種間に感受性差異があ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)が黒あし病菌を保菌すること、また保菌植物からばれいしょ株への菌移行により黒あし病が起きることを解明した。
- ③黒あし病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から黒あし病の発病メカニズムを明らかにした。
- 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。

4 研究終了後の新たな成果

- ①黒あし病の発生を防ぐための工程管理マニュアルを農研機構ホームページにおいて公表(https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/nipp/manual/152127.html)するとともに、種苗管理センターや北海道、農協連等の種ばれいしょ生産現場へとマニュアルを配布し、社会実装した。

5 公表した主な特許・品種・論文

- ① Fujimoto, T. et al. First report of potato blackleg caused by *Dickeya chrysanthemi* in Japan. Journal of General Plant Pathology. 86. 423-427(2020).
- ② Aono, Y. et al. Simple and sensitive BIO-PCR detection of potato blackleg pathogens from stem, tuber, and soil samples. Journal of General Plant Pathology. 87(4). 209-218(2021).
- ③ Oishi, Y. 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(15). 102509(2021)

6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

(1) 社会実装(実用化)・普及の実績

種苗管理センター北海道内4農場合計およそ500haと十勝農業協同組合連合会(以下、十勝農協連)が管理する原種・採種ほ場約2100ha(全国の種ばれいしょ生産面積の41%)の合計2600haに本研究課題から開発される技術を普及・実装した。

(2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

農研機構、北海道、十勝農協連だけでなく、北海道農産基金協会やホクレンが連携・協力のうえ、「黒あし病の発生を防ぐための工程管理マニュアル」の普及に努めたことによる。

(3) 今後の開発・普及目標

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を種ばれいしょ生産現場へと実装する。

7 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

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ことができる。

(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

研究期間中及び終了後の成果

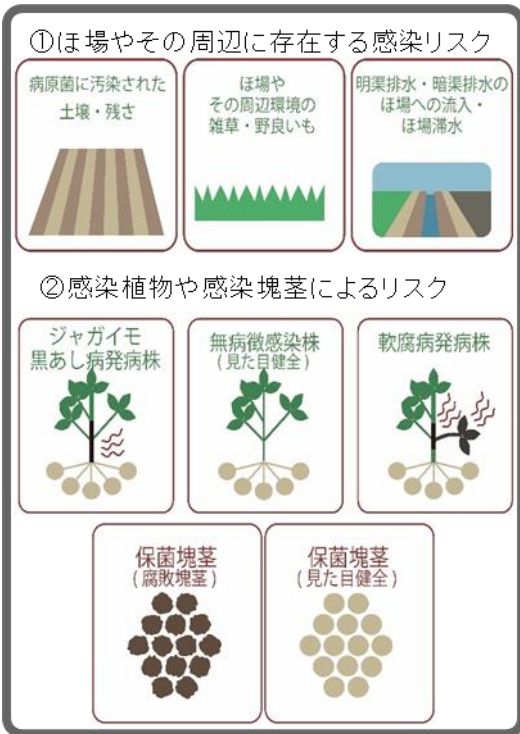


図1 本研究から明らかとなった黒あし病感染リスク

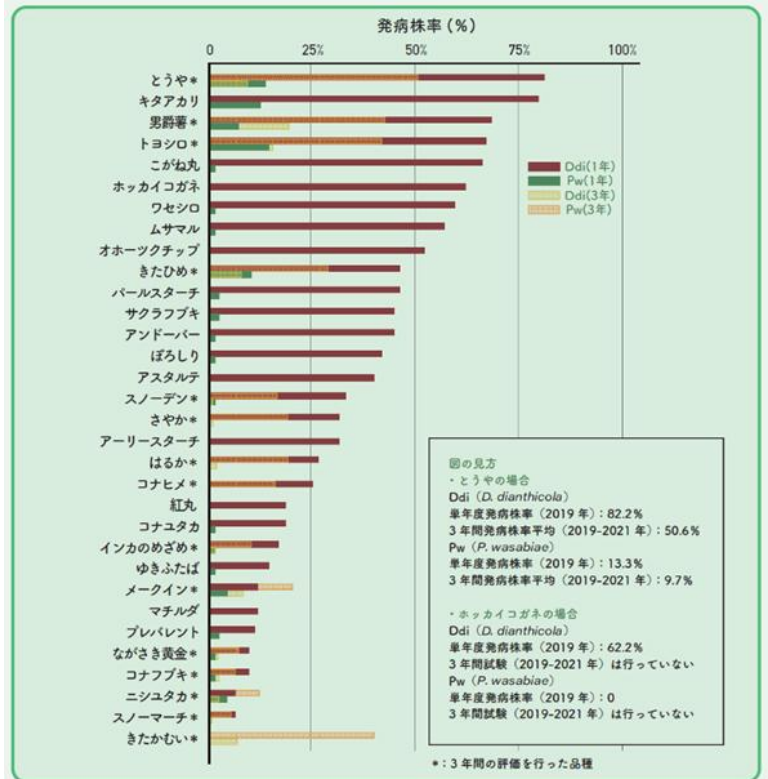


図2 黒あし病に対する国内主要ばれいしょ品種の感受性

研究終了後の成果の普及状況



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

本課題成果の公表

○黒あし病の発生を防ぐための工程管理マニュアル

(https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/nipp/manual/152127.html)

○ジャガイモ黒あし病の菌種による発病の特徴と種いも以外の伝染経路(令和3年度北海道指導参考事項)

(<https://www.hro.or.jp/upload/18291/18.pdf>)

