

冬の寒さを利用して人と環境に優しい 持続可能な農業を実現

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
きたみらい農業協同組合
十勝農業協同組合連合会

取り組みの背景とポイント

■ 気候変動により十勝地域では畑の凍結深度が浅くなってきた

北海道十勝地方の最大凍結深 **1985年 約40cm → 2018年 10cm以下**

畑が凍結しないと、収穫されなかった子イモが雑草となり、多大な労力がかかる手作業での抜き取りが必要に...

野良イモ：

- ✓ 凍結で死滅しない子イモが翌年芽を出す
- ✓ 作物の生産を阻害
- ✓ 病害虫の温床にも



野良イモ

抜き取り作業：

- ✓ 夏の農繁期に手作業で抜き取り
- ✓ **1人あたり数十時間/ha** の重労働



抜き取り作業

「寒さ」という
自然エネルギーを活用し
畑を凍結させてイモを死滅

- ✓ 無農薬で雑草を駆除
- ✓ 炎天下の長時間労働から解放
- ✓ 地域産業への経済効果
- ✓ 農閑期の作業分散と雇用創出

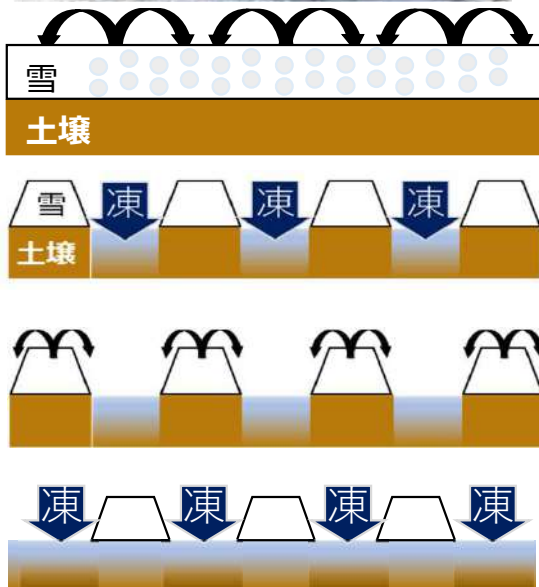
＜環境との調和・共存＞

プラチナ社会の実現へ

技術の概要 「雪割り」「雪踏み」で確実に野良イモを防除

雪割り

土壌を露出させて凍結



雪踏み (圧雪)

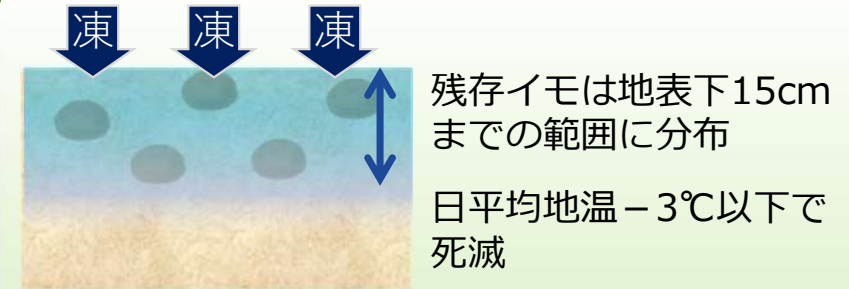
雪を圧縮して少しづつ凍結



深すぎると翌年の作業開始が遅れ、浅いと野良イモが発生。
適切な深さまで確実に凍らせる作業時期の判断が重要。

確実に必要なだけ凍結させる技術を開発

野良イモ駆除の最適条件を解明



野良イモを確実に防止するには
土壌凍結深が**30cm**必要

気象データから数値モデルで凍結深を予測

土壌凍結深推定計算システム

Web上で誰でも作業適期が判断できる

野良イモの発生を **95%以上削減**
+ 作業時間の大幅短縮 + 冬季への作業分散

雪割り

4つの団体の連携

研究機関



- ✓ 野良イモ駆除の**最適条件**を解明
- ✓ メッシュ農業**気象データシステム**の開発・運用
- ✓ 「**土壌凍結深推定計算システム**」の開発
- ✓ 気象データによる**作業適期予測モデル**の開発
- ✓ 土壌凍結による**土壌改良・増収効果の実証**
- ✓ **技術体系マニュアル**作成

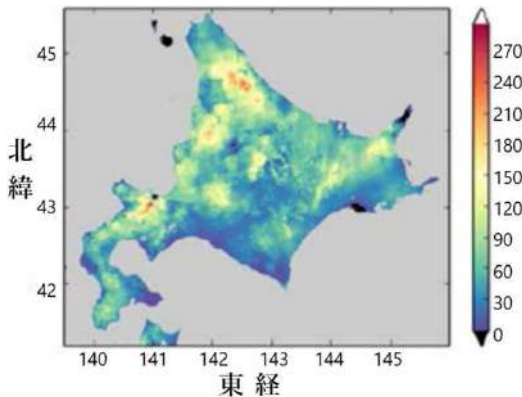
生産団体



- ✓ **作業日決定アプリケーション**の開発
- ✓ **農業情報サービス**によるアプリの提供
- ✓ **生産者の要望**に対応したユーザーインターフェイスの改良
- ✓ 講習会や現場での**営農指導**による普及活動

連携

積雪深分布の予測



土壌凍結深制御による野良イモ防除・土壌理化学性改善技術体系化マニュアル



生産者との意見交換による普及



約8,900haで実施 (令和元年)

農家のメリット

労働時間を大幅削減
農閑期へ作業分散



土壌の改善で収量増加

- ・ 土壌理化学性の改善
(碎土性、透水性)
- ・ 窒素肥料の流出抑制
- ・ 化学農薬の抑制



地域産業への経済効果

作業委託による雇用創出

夏の農繁期に野良イモを抜く作業から
冬の「雪割り」「雪踏み」への転換



コントラクターや異業種が参画



地元農機メーカーによる作業用アタッチメントの 開発・製造



雪踏み用タイヤローラー



雪割り用V羽根

地域社会や産業に3億円以上の経済効果

プラチナ社会を実現する

社会ニーズへの対応

- 気候変動で増加した雑草
抜き取りの**重労働から解放**
- 畑輪作システムの作業分散
と省力化で**経営規模拡大**

創造性・革新性

- 「寒さと雪」を利用して、
大型機械で大面積の土壤凍結
を制御する**世界初の技術**

実効性

- **作業時間の大幅削減**と増収で
収益アップ
- **JAの農業情報サービス**を介し
て一気に普及
- 道東全域・道央へ**拡大中**

協働の実現性

- **開発者と生産者の密接な連
携**で技術開発から社会実装
までを一体的に推進

持続可能性

- **生産者の技術を精緻化**し作業
判断を情報サービスで普遍化
- JAによる**安定的な運用**

展開可能性

- 農閑期の**雇用創出**
- 作業委託へ**異業種参画**
- GPSによる**作業のスマート化**

誰もが持続可能な農業を実現

