

令和6年11月28日

『アイガモロボ』を活用した 環境保全型農業の実践について

～グリーンな栽培体系の取組報告会～

新潟市農林水産部農林政策課（新潟市農業SDGs協議会）

1

はじめに

背景

- ・新潟市は田耕地面積、米の産出額ともに日本一を誇る日本最大の米どころ
- ・国内外でSDGsや環境保全への意識の高まり

▶ 水稻栽培での環境負荷低減の取組が必要

国 みどりの食料システム戦略の推進

2050年までに目指す姿（抜粋）

- ・農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- ・化学肥料の使用量を30%削減
- ・有機農業の取組面積を拡大



1

はじめに

課題

- ・ 化学農薬の使用量低減の取組や有機農業の拡大に向けた課題の一つが雑草管理の手間



スマート農業技術を活用し、雑草管理の手間を省力化できないか？

2

実証の概要

目的

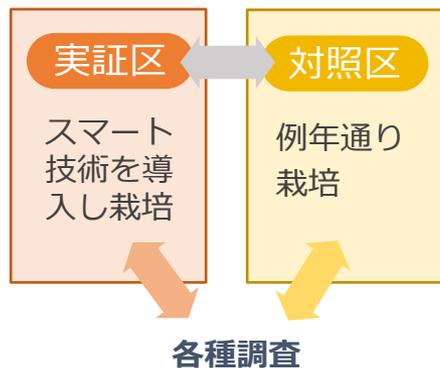
更なる「**環境負荷を低減した農業の推進**」に向け、新たな雑草量低減技術を検証する

概要

実証ほ場にスマート農業技術を取り入れて栽培
実証ほ場と対照ほ場を比較し検証

試験設定

同一品種を栽培している隣接したほ場を比較対照として設定



01 栽培体系 ▶ 02 導入技術 ▶ 03 効果検証

- ▶ 自然栽培
- ▶ 特別栽培
- ▶ 慣行栽培

- ▶ アイガモロボ (雑草対策)
- ▶ アグリノート (営農データ)
- ▶ 水田ファーム (水管理)

- ▶ 土壌診断 (土性)
- ▶ 生育調査
- ▶ 雑草量調査
- ▶ 収量調査

2

実証の概要

事業推進体制

- ・みどりの食料システム戦略緊急対策交付金（グリーンな栽培体系への転換サポート）を活用

新潟市農業SDGs協議会

民間企業

- ・ 井関農機（株）
 - ▶ 「アイガモロボ」の貸与、操作指導
- ・ ウォーターセル（株）
 - ▶ 「アグリノート」の活用支援

生産者

- ・ 有限会社米八
- ・ たなか農園
- ・ 宮尾農園
- ・ Farm Shida
- ・ ほしの農園
 - ▶ 実証ほの管理、技術導入及び検証

行政

- ・ 新潟県農業総合研究所
 - ▶ 試験設計助言、土壌分析、技術検証
- ・ 新潟県新潟農業普及指導センター
 - ▶ 栽培技術指導、現地調査
- ・ 新潟市
 - ▶ 協議会事務局

2

実証の概要

活用した先端技術



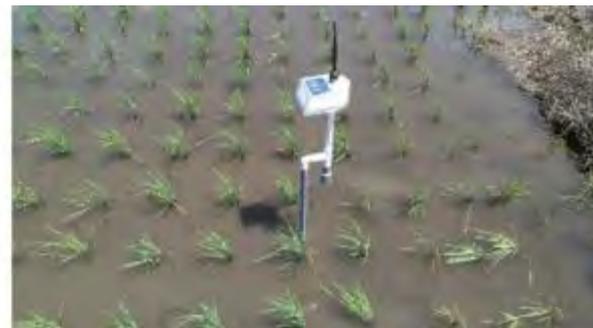
自動抑草ロボット「アイガモロボ」

自然栽培等での雑草管理労力削減
慣行栽培の農薬散布量削減



営農支援ツール「アグリノート」

データに基づく農業経営管理
グリーンな栽培のノウハウ伝承



水位センサ「水田ファーモ」

自動抑草ロボのための水深確保

先端技術を複合的に活用し、省力化に向けて実証

2

実証の概要

アイガモロボの特徴



■ 特徴

- 水田の水を濁らせ、
雑草を生えにくく

⇒ 水流で田んぼを濁らせ太陽光を遮ることで、光合成を抑制し
雑草の発生量が減少

2

実証の概要

アグリノートの特徴

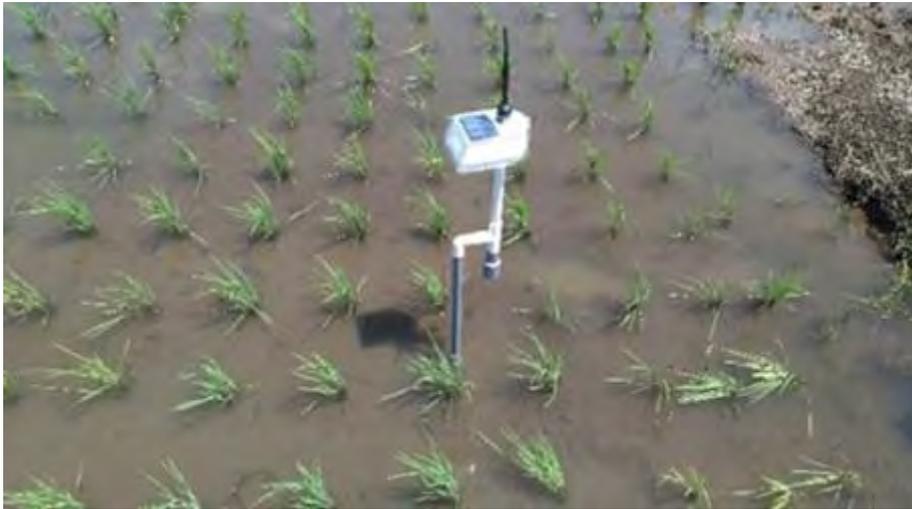


- 特徴
 - ・ パソコンやスマートフォンで
営農情報を管理
- ⇒ 栽培ノウハウのデジタル化

2

実証の概要

水田ファーモの特徴



- 特徴
 - ・ 田んぼの水位をスマホやタブレット端末から監視できる
- ⇒ 水回りの時間や労力を軽減

2

実証の概要

新潟市内 実証ほ場マップ



南区

品種：新之助
体系：慣行栽培

秋葉区

品種：コシヒカリ
体系：特別栽培 5割減

江南区

品種：五百万石
体系：自然栽培

北区①

品種：亀の尾
体系：自然栽培

北区②

品種：コシヒカリ
体系：自然栽培

3

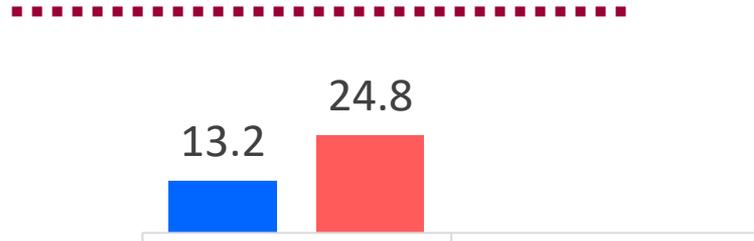
実証の結果（令和4年度）

事例①

対照区：除草機4回
アイガモ区：アイガモロボ+除草機1回
ほ場の特徴：砂の割合 低

ほ場での残草量（乾物g/m²）

残草量はいずれも低水準
幼穂形成期 **50g/m²以下**

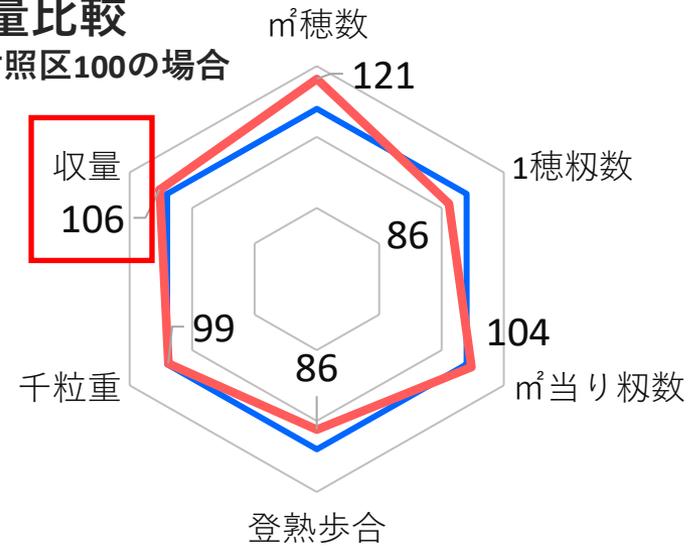


7月24日

■ 対照区 ■ アイガモ区

収量比較

※対照区100の場合



— 対照区 — アイガモ区

- ・ アイガモ区は対照区に比べ残草量が多かった
- ・ 収量は対照区よりも多かった
- ・ 除草機による除草時間が短縮できた

3

実証の結果（令和4年度）

事例②

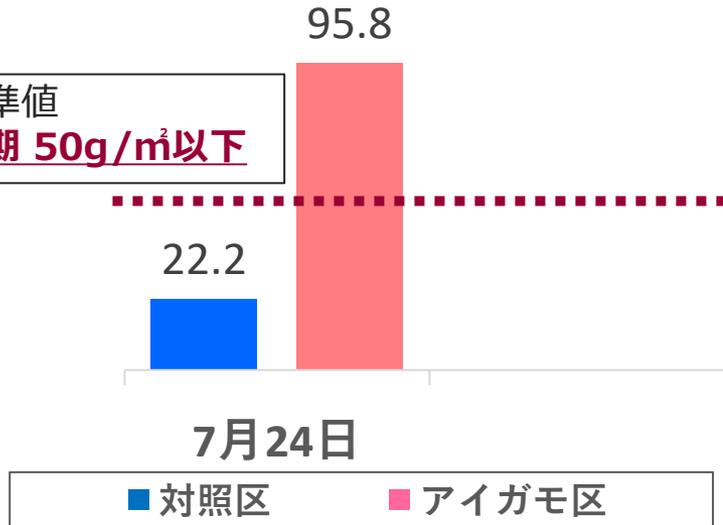
対照区：除草機5回

アイガモ区：アイガモロボ+除草機等6回

ほ場の特徴：砂の割合 中 / アイガモ区は元々多年草雑草多く収量少ない

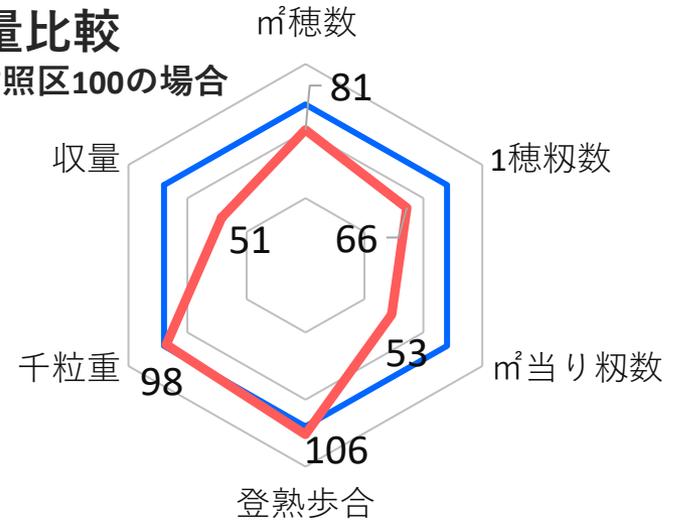
ほ場での残草量（乾物g/m²）

残草量基準値
幼穂形成期 50g/m²以下



収量比較

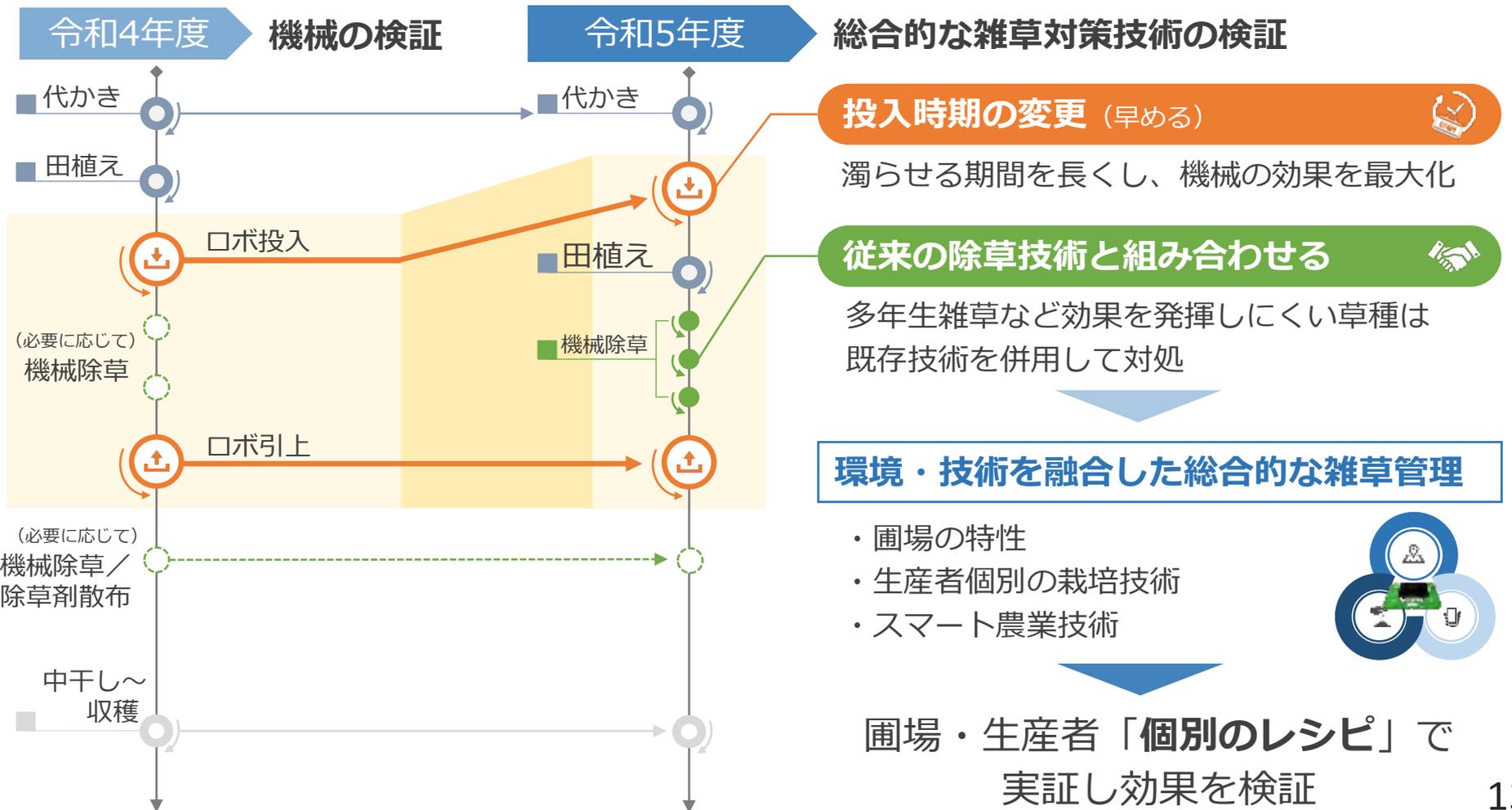
※対照区100の場合



- ・ アイガモ区は対照区に比べ残草量が多く、収量が少なかった
- ・ クログワイ等の多年生雑草に対してはアイガモロボの効果は劣ると思われる

3

実証の結果（変更点）

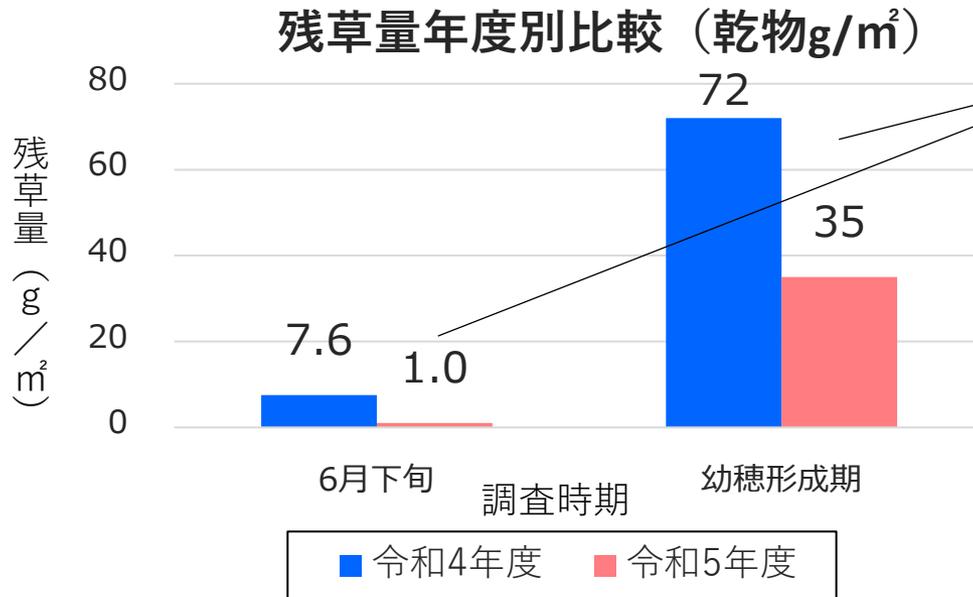


3

実証の結果（令和5年度）

事例③

自然栽培のほ場
田植え直後にアイガモロボを導入



アイガモロボのスクリーンの位置をしっかりと調整し、濁りの発生を意識

→前年度より雑草量が減少

収量比較

	対照区	実証区
収量	5.2俵	6.2俵

→実証区の方が収量が多かった

（生産者のコメント）

- ・アイガモロボが田んぼの土をかき混ぜた影響により稲の生育に良い影響を与えた可能性がある。
- ・アイガモロボの稼働していたほ場でゾウムシの被害が少なかった。

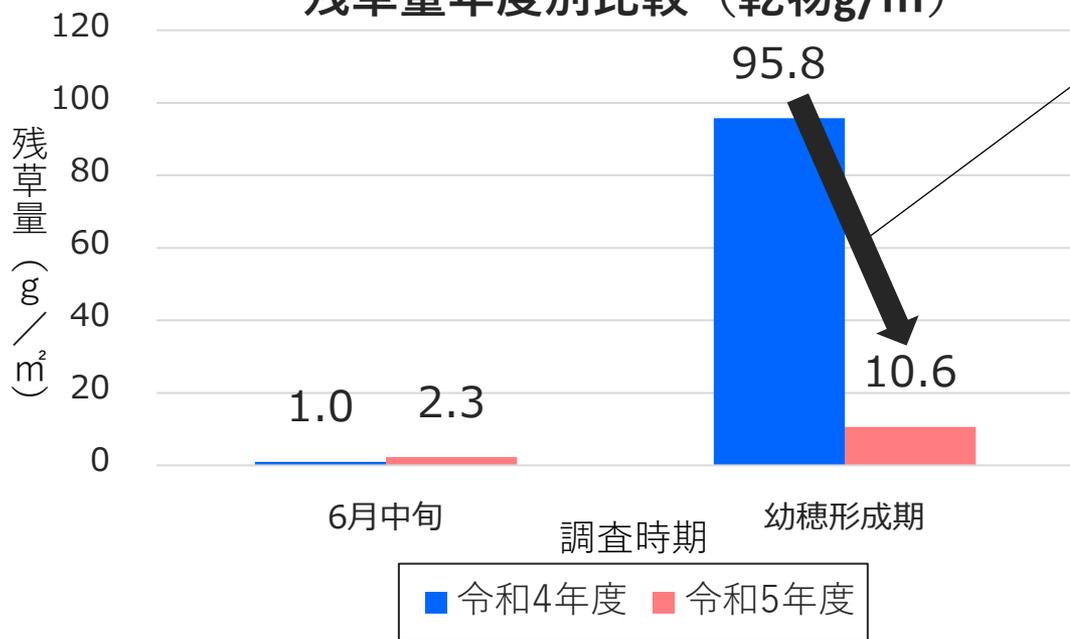
3

実証の結果（令和5年度）

事例④

- ・ 自然栽培のほ場
- ・ 令和4年度と令和5年度ではほ場を変更（令和4年度は多年生雑草の多いほ場）
- ・ 代かき前からアイガモロボを投入
- ・ 実証区は他のほ場に比べて地力が低め

残草量年度別比較（乾物g/m²）



令和5年度は10cm程度の深水管理でスクリュウの位置をかなり低くして、濁りの発生を意識

収量比較

	対照区	実証区
収量	6.0俵	5.7俵

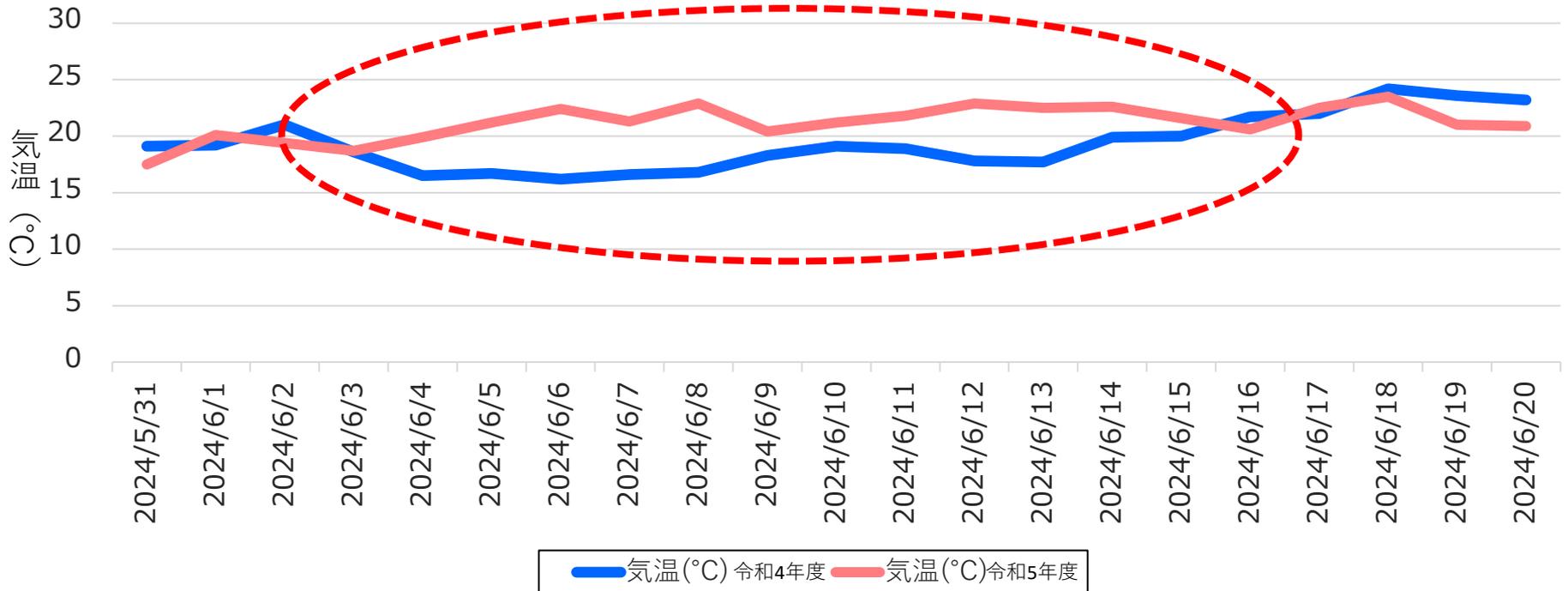
→収量に大きな差はなし

・ しっかりと濁りを発生させた結果、残草量を抑えることができた（ほ場変更の影響もあり）

3

実証の結果（令和4年度・令和5年度）

令和4年と令和5年の初期気温

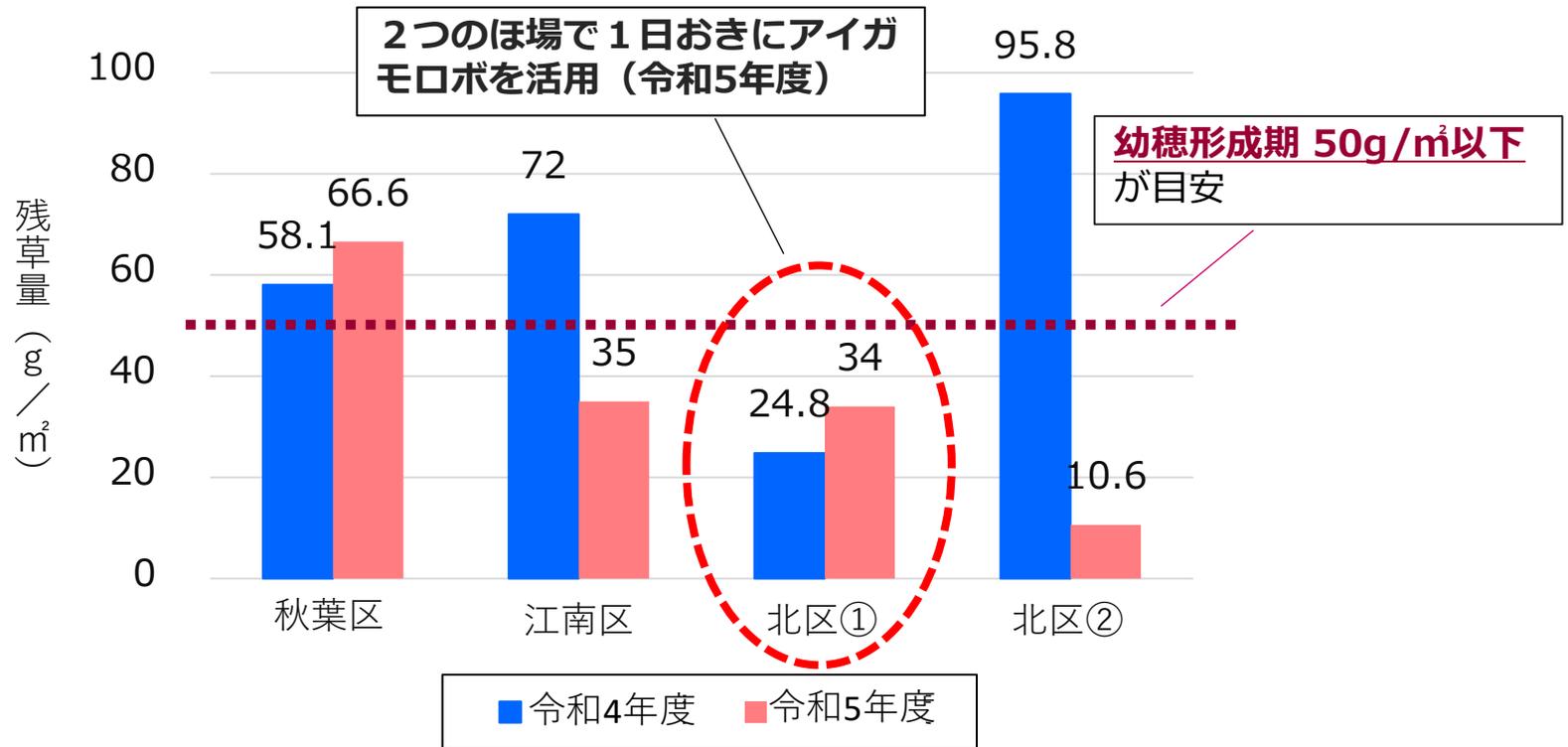


- ・ 6月前半の3週間は令和5年の平均気温が5°C程度高く雑草が成長しやすい環境であった

3

実証の結果（令和4年度・令和5年度）

幼穂形成期の地点別残草量（令和4年度、令和5年度）



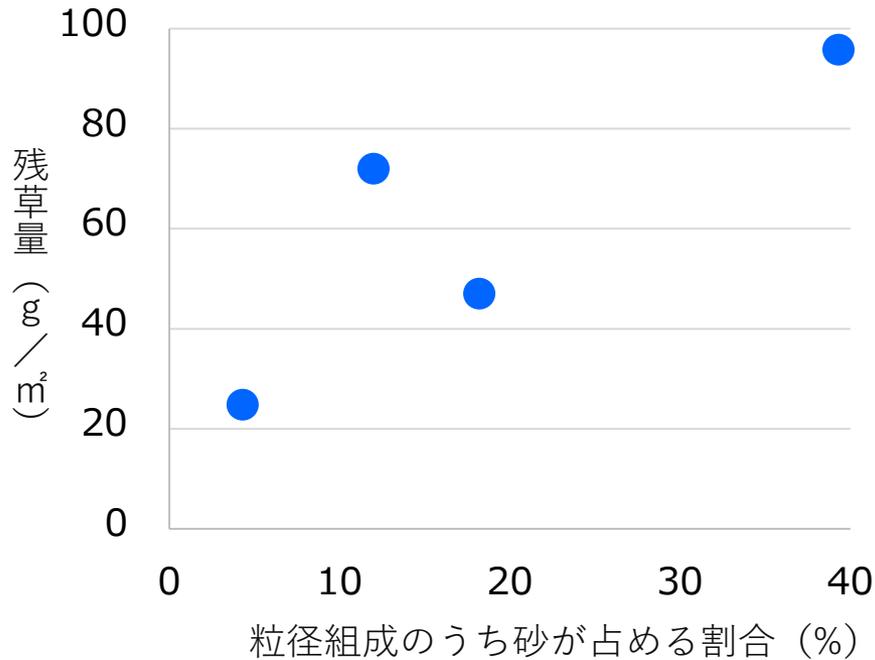
- 令和5年度の方が雑草が増えやすい環境だったが、3生産者で幼穂形成期 $50\text{g}/\text{m}^2$ 以下を下回った。

3

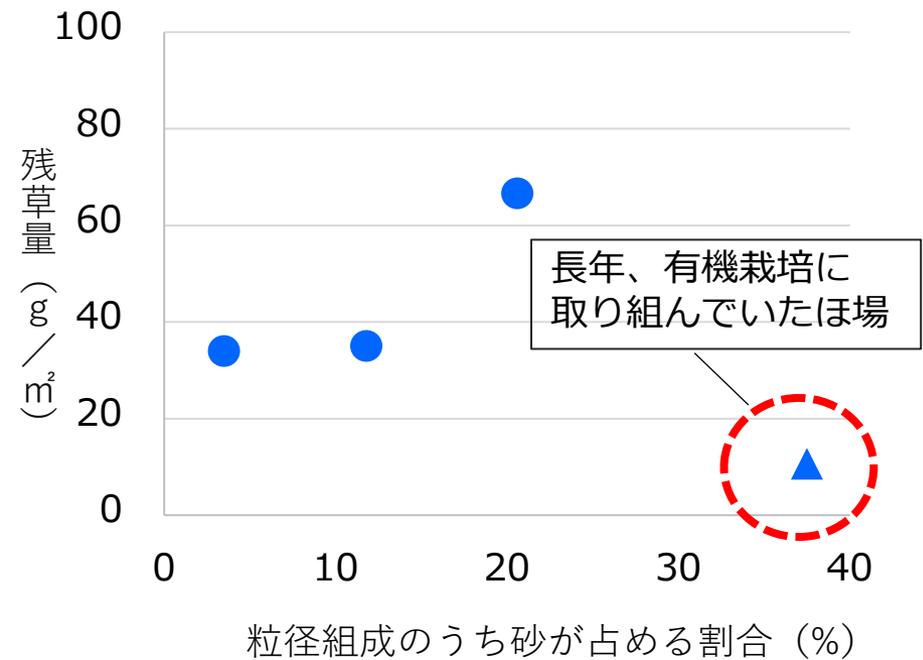
実証の結果（令和4年度・令和5年度）

実証水田の粒径組成と幼穂形成期頃の残草量

令和4年度実証ほ場



令和5年度実証ほ場



- 粒径組成が砂など荒い割合が増えると、残草量が増える傾向がみられた。
- 粒径組成が荒くても抑草効果が得られる事例も確認された。

3

実証の結果

まとめ①

- 一部のほ場を除き、有機栽培において、従来の除草機の管理と同等以上の収量を確保できた
⇒ 水深やほ場条件により除草効果に差が出ることを判明
- 土壌に砂の占める割合が高い（粘土が少ない）ほど残草量が多くなる傾向がみられた
- 多年生雑草に対しては効果が劣った
- 多くのほ場でアイガモロボの導入により除草機の回数が減り、除草に係る労力を軽減できた

3

実証の結果

まとめ②

- ・ アイガモロボの投入時期による抑草効果に明確な差は見られなかった
- ・ 土壌に砂の占める割合が高い（粘土が少ない）場合でも、有機栽培を長期間実施し、トロトロ層が形成されているほ場で抑草効果が発揮される可能性がある