

西谷内農場ほか（北海道岩見沢市）

実証面積：24.97ha

実証課題名

土壌診断(化学性・物理性)及びリモートセンシング活用による化学肥料削減プロジェクト

構 成 員

(株) スマートリンク北海道、(有)西谷内農場、齊藤農場、池田農園、
 (株) パスコ、JAいわみざわ、北海道大学、
 (株) クボタ、エアロセンス(株)、北村輸送(有)、岩見沢市、空知農業改良普及センター



背景・課題

- ・近年の農業資材高騰に対し、化学肥料の減量に加え、水田転換作物の収量向上に向けた土壌物理性環境の向上が必須
- ・堆肥投入実施農家では、収量向上の結果が見られ、さらに地域内で実験数値に基づいた計画的投入のニーズが高い一方、
 - ①化学肥料の削減は人工衛星、ドローンの活用による NDVI 値から可変散布マップを作成の上対応しているが、土壌条件（保水性・排水性）不良箇所ではその効果は発揮されず、無駄な追肥となってしまう。
 - ②土壌物理性の改善により、作物生育環境が向上する事例は多くあり、これには有機質資材（堆肥）投入を行うことが適しているが、堆肥の肥料成分を考慮した施肥設計が行われていない。
 - ③堆肥散布における費用負担軽減方策（作業委託）、経営改善効果（収量・品質向上、資材費削減）が明確となっていない

本実証プロジェクトにかける想い



岩見沢市の施肥作業風景

近年の農業資材高騰や米価格の低下が、生産者の経営を圧迫。この状況を解決するために、化学肥料を減らし、代わりに堆肥を用いた栽培体系を構築する。これにより、土壌の化学性だけでなく、土壌物理性の改善も期待でき、収益向上にもつながる。現状では、圃場の土壌診断結果と施肥設計の紐づけが不十分であり、堆肥散布の効果との関係も明らかとは言えない。本実証では、これらの課題について、スマート農業技術を用いることによって圃場の状態を正確に把握し、状態に合わせた施肥設計が可能となることを目標としている。スマート農業技術の先進地域といえる岩見沢市をモデル地域として、土壌診断、リモートセンシング、可変散布、堆肥散布を一体としたサービスの安定的な運用体制を検討していくことで、地域生産者の経営向上に貢献。

目 標

- 化学肥料標準使用量から削減（N 施肥量）〔水稻:20%、玉ねぎ:7%、小麦:11%、大豆:50%〕
- 堆肥散布による土壌物理性の改善・化学肥料減肥による資材費削減、化学肥料可変散布による収量・品質の改善による農家収益向上 5% 〔水稻直播:5%、玉ねぎ:2.3%、小麦:4.5%、大豆:5%〕
- 化学肥料の散布については、追肥作業の労働時間の削減 20%
- 堆肥散布に要するコストや作物・土壌計測・診断コストに対して、化学肥料減肥による資材費削減、堆肥や追肥散布作業の省力化による労働費削減、収量・品質の改善による収益増加等で補うことにより、経営収支（利益）向上 5% 〔水稻直播:55%、玉ねぎ:5%、小麦:5%、大豆:5%〕

実証する技術体系の概要

要素技術

- ①センシングドローン、②メッシュマップ食味・収量コンバイン、③施肥・スポット散布ドローン、④堆肥散布・自動操舵システム

時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる！」ポイント		③		③	②		②					
		④		④			④					

①センシングドローン



②メッシュマップ食味・収量コンバイン



③施肥・スポット散布ドローン



④堆肥散布・自動操舵システム



問い合わせ先

▶実証代表

(株) スマートリンク北海道

▶視察等の受入について

(株) スマートリンク北海道
 (e-mail : nobuyuki.kobayashi@smartlink-h.co.jp) TEL : 0126-33-4141

【初年度実証成果】西谷内農場ほか（北海道岩見沢市）

実証課題名：土壌診断（化学性・物理性）及びリモートセンシング活用による化学肥料削減プロジェクト
経営概要：24.97ha（実証区：12.71ha、慣行区：12.26ha）

導入技術

- ①センシングドローン②メッシュマップ食味・収量コンバイン③施肥・スポット散布ドローン
④堆肥散布・自動操舵システム



目標

- 化学肥料使用量削減（窒素換算）【水稻：30%、玉ねぎ：7%、小麦：11%、大豆：50%】
- 農家収益（売上）向上【水稻直播：5%、玉ねぎ：2.3%、小麦：4.5%、大豆：5%】
- 追肥時間の削減 20%
- 経営収支（利益）向上【水稻直播：55%、玉ねぎ：5%、小麦：5%、大豆：5%】

1 目標に対する達成状況

- 堆肥成分散布による化学肥料削減効果（窒素換算）について、本年度は土壌物理性の不良が多く一様散布となったことから、玉ねぎ以外の作物については目標未達であった。次年度は、可変堆肥散布を行い、さらなる効果の向上を目指す。
（水稻移植：20.9%、水稻直播：23.0%、玉ねぎ：7.7%、秋まき小麦：5.1%、大豆：14.2% 減）
- 追肥作業は機材導入の遅れのため未実施。しかし、類似作業（防除）の実績から、液剤散布で約8割、粒剤散布で約2割の削減効果を得ていることから次年度での達成見込みを得た。
- 利益改善については、堆肥の一様散布実施、追肥可変散布未実施のため、目標未達だが、次年度は堆肥・追肥可変散布による労働時間削減からさらなる効果の向上を目指す。
（水稻移植：1.3%減、水稻直播：7.8%減、玉ねぎ：1.1%減、秋まき小麦：19.6%減、大豆：6.6%減）

2 導入技術の効果

化学肥料の削減

- 本年度は10aあたり堆肥1トンの一様散布を行った。この場合の化学肥料削減効果（窒素換算）は、玉ねぎ以外、目標達成には至らなかった。

作物名	化学性分析結果からの化学肥料施肥案		堆肥投入1トンあたりの減肥可能量		堆肥投入後の化学肥料施肥量		化学肥料削減割合（窒素換算）
	窒素(kg/10a)	窒素(kg/10a)	窒素(kg/10a)	窒素(kg/10a)	窒素(kg/10a)	窒素(kg/10a)	
水稻移植	5.5	1.15	4.35	20.9%			
水稻直播	5.0	1.15	3.85	23.0%			
玉ねぎ	12.0	0.92	11.10	7.7%			
秋まき小麦	18.0	0.92	17.10	5.1%			
大豆	6.5	0.92	5.60	14.2%			

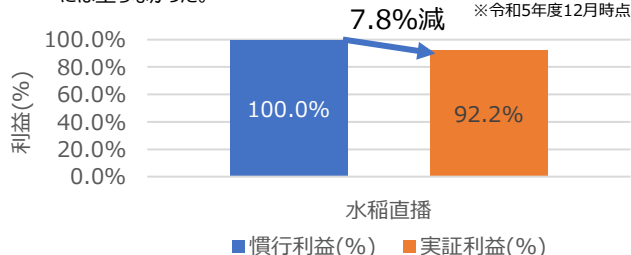
労働時間削減

- 農業用ドローン作業による労働時間削減効果は、地上散布と比べ、約8割の削減となった（液剤散布の場合）。



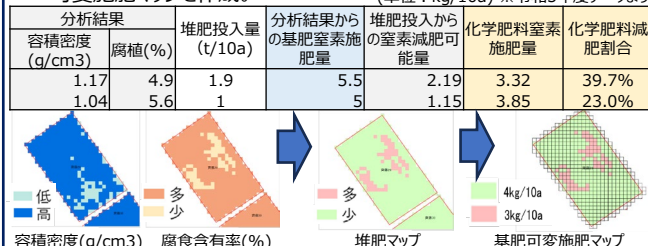
収益向上効果

- 堆肥の一様散布実施、追肥可変散布未実施のため、目標達成には至らなかった。



施肥設計・施肥マップの作成

- 土壌分析結果より施肥設計を行い、容積密度マップと腐植含有率マップから作成した堆肥マップ、堆肥投入による窒素成分を引いた基肥可変施肥マップを作成。



3 今後の展望・課題

- 土壌診断結果から腐植含有率マップ、排水性マップを作成、収量、生育状況から堆肥マップを作成し、堆肥散布を実施する
- 堆肥マップを基にした基肥施肥マップによる、可変施肥又は農業用ドローンでのスポット散布を実施する。生育状況(NDVI値)を衛星及びセンシングドローン画像データから取得し、可変施肥又は農業用ドローンでのスポット散布による追肥作業を実施する。
- JAIいわみざわを中心とした市内での堆肥製造、販売、他地域からの堆肥購入、堆肥散布における地域運営体制の構築について検討する

問い合わせ先

(株) スマートリンク北海道 nobuyuki.kobayashi@smartlink-h.co.jp 0126-33-4141