

令和7年2月13日 スマート農業・農業DX推進のためのディスカッション



栽培管理支援システム「ザルビオフィールドマネージャー」 を活用した可変施肥実証

JA全農 九州営農資材事業所
TAC・生産対策課



当資料には、全国農業協同組合連合会が保有する内部情報が含まれているため、利用・保管などの取り扱いは、十分にご注意ください。
なお、当資料に含まれる情報は、全国農業協同組合連合会の資産であり、本案件以外の目的に利用することはできません。

次第

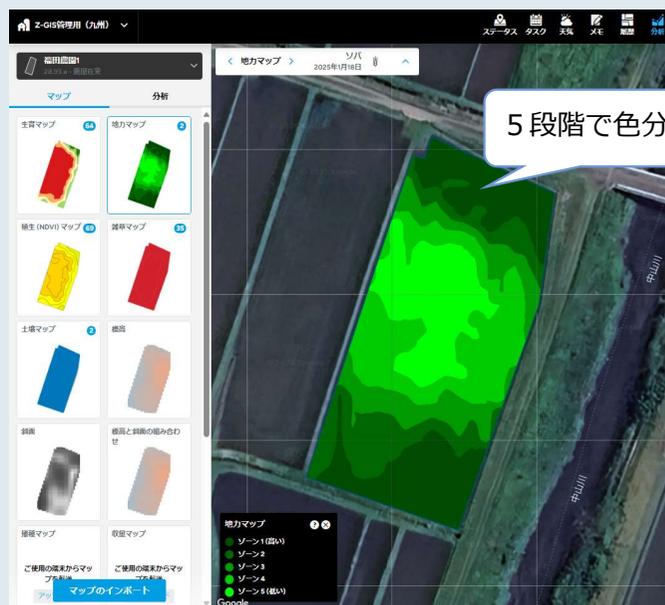
1. ザルビオフィールドマネージャーとは
2. ザルビオFMを活用した可変施肥実証
3. 【参考】 営農DX事例紹介

1. ザルビオフィールドマネージャーとは ～主な機能～

各圃場の作物や品種、気象情報、人口衛星の画像等をAIによって解析することで、最適な管理を提案する栽培管理支援システムです。

地力マップ機能

過去の衛星画像データから地力のばらつきを推定し、色分け。可変施肥に活用できる。



5段階で色分け

ゾーンごとの地力

- ゾーン1 地力高
- ゾーン2 地力中
- ゾーン3
- ゾーン4
- ゾーン5 地力低

生育・病害予測機能

品種、過去の栽培記録、天候などをもとにAIが分析。圃場ごとの作業計画や防除の判断に活用。

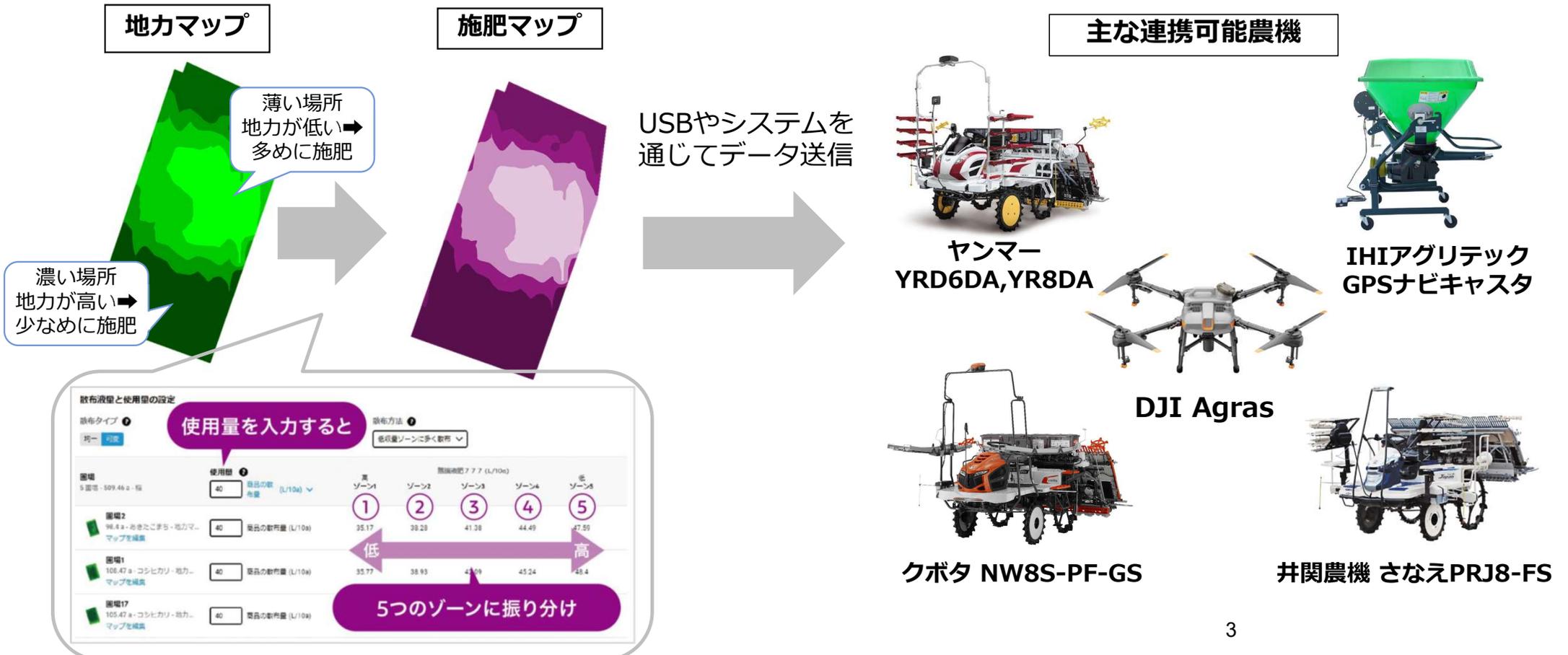


生育ステージや病害予測に応じた作業提案

最大4日後までのリスクを確認可能

1. ザルビオフィールドマネージャーとは ～可変施肥マップ機能～

ザルビオの衛星マップをもとに可変施肥マップを作成し、可変対応施肥対応農機で読み込み、施肥を行うことが可能



1. ザルビオフィールドマネージャーとは ～可変施肥マップ機能～

■ 可変施肥とは

- ・圃場の状況に応じて、圃場内の場所ごとに施肥量を変える手法
- ・圃場間、圃場内の生育ムラを軽減し、収量・品質の向上につなげる



[参考] 面積当たりの初数は収量を決める要因の一つです。この初数と出穂期の窒素吸収量との間には正の相関関係が成り立つとされています。

ヤンマーの可変施肥の紹介～熟練者レベルの肥料散布を、誰でも簡単に～ | ヤンマーテクニカルレビュー | テクノロジー | 企業情報 | ヤンマー

■ 可変施肥で用いられるセンシングの種類



スマート農業教育オンラインコンテンツ フォローノートから

https://www.maff.go.jp/j/keiei/nougyou_jinzaikusei_kakuho/attach/pdf/smart_kyoiku-53.pdf

2. ザルビオを活用した可変施肥実証

■ 目的

- ・ ザルビオ「地力マップ」に基づく圃場内可変施肥が生育、収量に及ぼす影響を確認する
- ・ 導入コスト等を含めた普及性について検討する

■ 試験場所

鹿児島県肝付郡肝付町 (農) 福田農園

■ 耕種概要

- ・ 品 種：水稻早期・なつほのか
- ・ 播種日：3月20日
- ・ 移植日：4月16日
- ・ 肥料名：一発イネリッチ早期用 (16-12-12)
- ・ 施肥量：45kg/10a
- ・ 前 作：そば

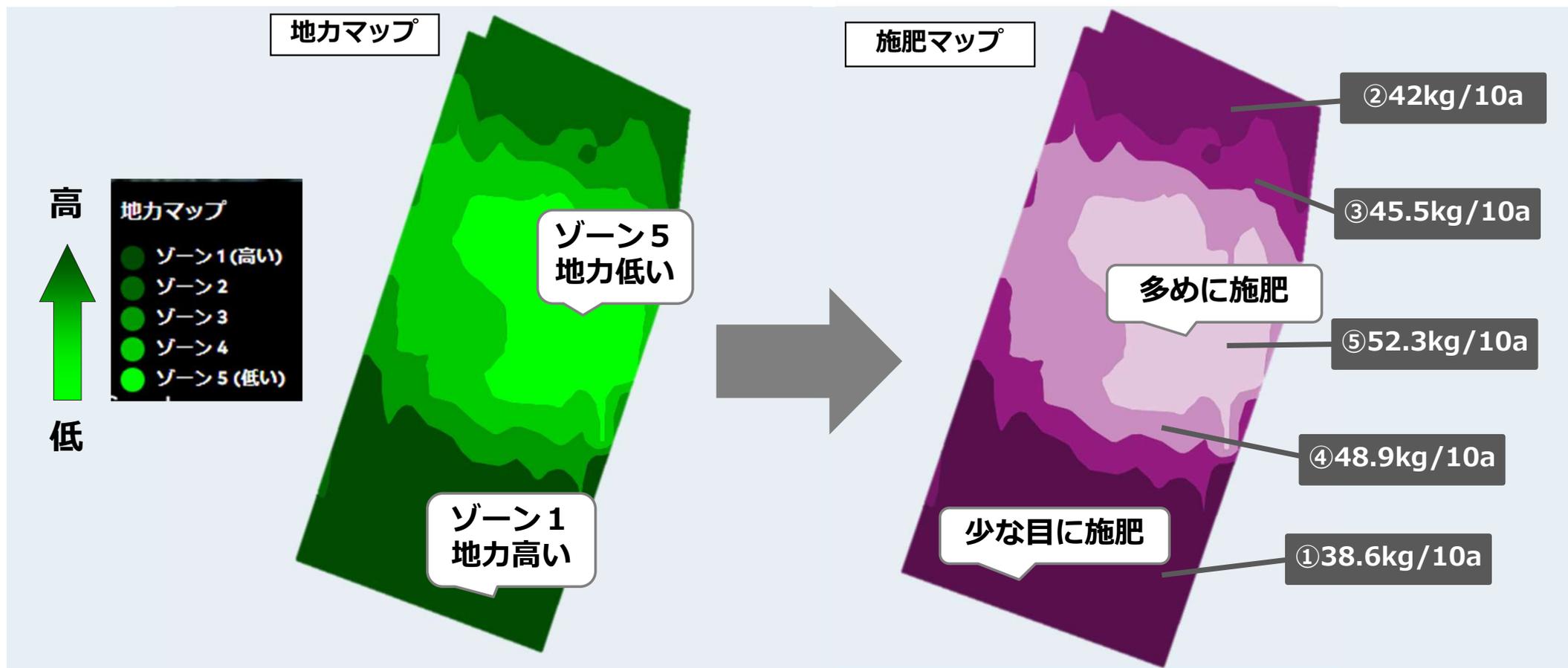


■ 試験区

対照区 (25a)	試験区 (30a)
均一施肥	地力マップ に基づく可変施肥

2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～施肥マップ作成～

- 可変施肥参考マップ：地カマップ（2024/4/4作成）
圃場全体の施肥量を45kg/10aとして、ゾーン3を基準に±15%で設定



2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～4月16日田植え施肥～

- ヤンマーの直進アシスト付き側条施肥田植え機「YR8DA-V」を使用。
- 試験区では施肥量が予定より多くなったため、肥料繰り出し量の設定値を1%下げたところ対象区では差が小さくなった。

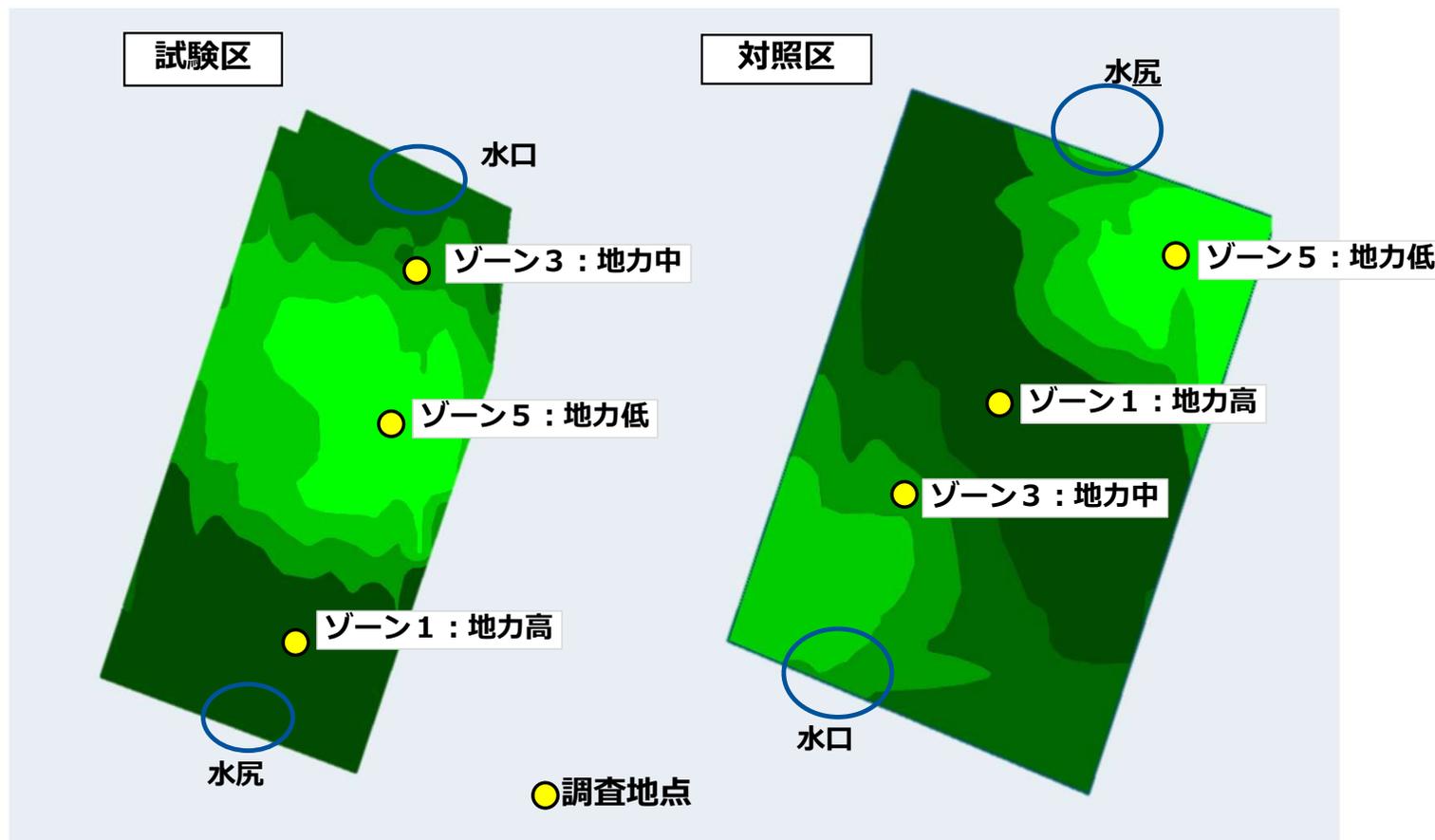
	試験圃場 (30a)	対照圃場 (25a)
散布方法	可変側条施肥	均一側条施肥
基準マップ	地力マップ	—
予定施肥量	130kg	112.5kg
実施施肥量	145.2kg (48.4kg/10a)	110kg (44kg/10a)
対比 (予定/実)	116%	98%



使用機：YR8DA-V、ヤンマー製

2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～生育調査～

- 可変施肥によって試験区の生育ムラが是正されているか確認するため、地力マップをベースにゾーン1・3・5の3点で10株ずつ生育調査を実施。



2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～生育経過～

- 試験区は対照区と比較して6/4まで生育は同等程度であったが、6/25は対照区の方が高い
- 試験区ではゾーン1 < 3 < 5 と生育が良い➡可変施肥マップの強弱を反映

		5月13日（分けつ開始期）			6月4日（幼穂形成期）			6月25日（出穂始）		
		草丈 (cm)	葉色 SPAD	茎数 (本/株)	草丈 (cm)	葉色 SPAD	茎数 (本/株)	草丈 (cm)	葉色 SPAD	茎数 (本/株)
試験区	ゾーン1 地力高	30.6	37.8	11.2	63.2	32.4	26.5	79.7	31.3	19.8
	ゾーン3 地力中	29.7	37.3	8.5	62.2	39.5	24	78.9	34.8	22.4
	ゾーン5 地力低	31.4	38.4	11.9	67.3	39.0	27.3	87.9	35.3	24.9
対照区	ゾーン1 地力高	30.9	38.1	10.1	59.5	39.2	27.2	80.8	35.1	27.4
	ゾーン3 地力中	31.9	37.9	11.1	63.9	38.8	25.5	85.6	34.3	23.3
	ゾーン5 地力低	31.4	38.1	11.6	60.6	38.4	25.1	82.4	33.9	24.1

生育状況を比較するため以下のとおり計算

絶対値：草丈・SPAD・茎数を掛け合わせたもの→ゾーンごとの生育進み具合

平均値：絶対値の平均値→圃場ごとの生育の進み具合

標準偏差：平均値からどれだけブレがあるか→標準偏差が大きい：ばらつき大

		5月13日（分けつ開始期）			6月4日（幼穂形成期）			6月25日（出穂始）		
		絶対値	平均値	標準偏差	絶対値	平均値	標準偏差	絶対値	平均値	標準偏差
試験区	ゾーン1 地力高	12,958	12,240	2,548	54,218	61,600	8,994	49,362	62,698	13,990
	ゾーン3 地力中	9,411			58,966			61,469		
	ゾーン5 地力低	14,352			71,618			77,261		
対照区	ゾーン1 地力高	11,897	13,062	1,032	63,360	61,660	2,882	77,620	71,057	5,711
	ゾーン3 地力中	13,431			63,288			68,331		
	ゾーン5 地力低	13,859			58,333			67,221		

2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～収量調査～

- 試験区は対照区と比較して坪刈り収量平均が21%高く、ゾーンごとのばらつきが小さい
 ➔試験区の方が穂数が多く、有効茎歩合が高い。
- 圃場ごとの全刈り収量で見ると、試験区は対照区より8.6%多く、昨年度（均一施肥）比111%。

		8月13日				有効茎歩合 (%)	坪刈り収量 (kg/10a)	坪刈り収量 平均	坪刈り収量 標準偏差
		稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(本/株)	SPAD値				
試験区	ゾーン1	69	16.3	22.4	22.3	84.5	441	465	24
	ゾーン3	75	17.2	20.0	26.6	83.3	465		
	ゾーン5	78	14.7	18.3	28.7	67.0	489		
対照区	ゾーン1	68	19.3	14.2	25.3	52.2	436	384	51
	ゾーン3	76	18.3	14.5	28.8	56.9	333		
	ゾーン5	70	19.0	21.5	25.8	85.7	383		

※有効茎歩合：穂数÷6月4日茎数×100 ※坪刈り収量：ゾーンごと20株坪刈り。水分14.5%に換算。

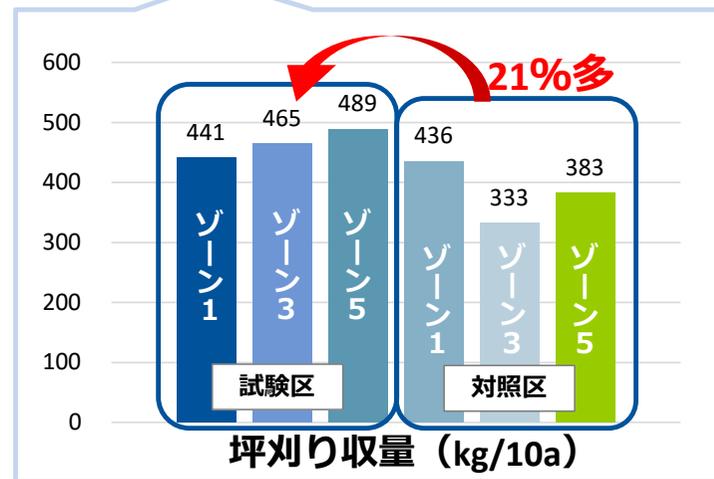
【参考】圃場ごとの全刈り収量

	R5年度	R6年度	R6/R5
試験区	510kg/10a	567kg/10a	111%
対照区	672kg/10a	522kg/10a	78%

※R5年度はいずれの区も均一施肥
 ※施肥設計

R5：骨粉入りBB264（12-16-14）
 40kg/10a（N：4.8kg/10a）

R6：一発イネリッチ早期用（16-12-12）
 45kg/10a（N：7.2kg/10a）



2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～結果考察～

■ 可変施肥の効果

- ・ 対照区は、元から地カムラの小さい圃場に均一施肥したことで、シーズンを通して生育ムラが小さかったと考えられる。
- ・ 一方で、試験区は可変施肥マップの強弱（±15%）がそのまま生育ムラに反映されたと考えられる。ただし、収量は対照区と比較して21%高く、減収につながるほどの生育ムラではなかった。

■ 課題

- ・ 可変施肥の強弱が生育ムラにつながったため、適切な可変幅や実施圃場の選定が必要。
- ・ 対照区は生育経過は良かったが穂数が少なく、要因として水管理や物理性の問題（給水弁の詰まり、耕作放棄地の再生等）が考えられる。肥料を増量しても無駄になる可能性があるため、圃場自体の改良も重要である。

■ 今後の展望

- ・ 本試験では可変施肥区が対照区より増収となった。ただし、試験区ごとに圃場条件が異なったためより正確な効果検証には、同一圃場での継続試験やサンプル数を増やしたデータ取りが必要。

2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～費用対効果～

■ 費用対効果（田植機は所有、2haの場合）

試験区では40kg/10a増収となったため、投資が増加したものの**利益は約183千円増**となる。

- ・ 収入増加分 40kg/10a増収として 256,000円/2ha①
- ・ 投資増加分 ザルビオ年額料金 15,400円/2ha②
- 肥料費増加 57,520円/2ha③
- ・ 利益増加分 ①-(②+③)= 183,080円

※算定条件

- ・ 鹿児島コシヒカリ（1期）概算金 R6年産：19,200円/俵
- ・ きもつき骨粉入り高度化成264（20kg）3,080円→40kg/10aで6160円
- ・ 一発イネリッチ早期用（15kg）3,013円→45kg/10aで9036円

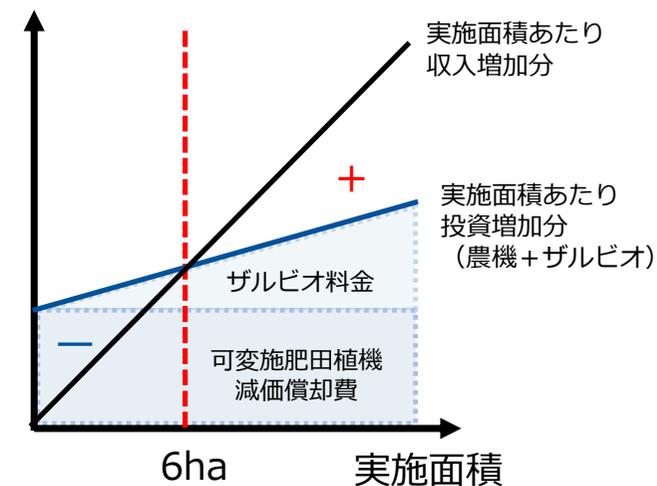
■ 可変施肥田植機も購入する場合の費用対効果

40kg/10a増収とすると**実施面積6ha以上で利益増**に転じる

- ・ YR8DA-V減価償却費 726,154円①
- ・ ザルビオ年額料金（6ha） 24,200円②
- ・ 収入増加分 0.67俵×60×19,200円=771,840円③
- ・ 利益増加分 ③-(①+②)= 21,486円/6ha = 358円/10a

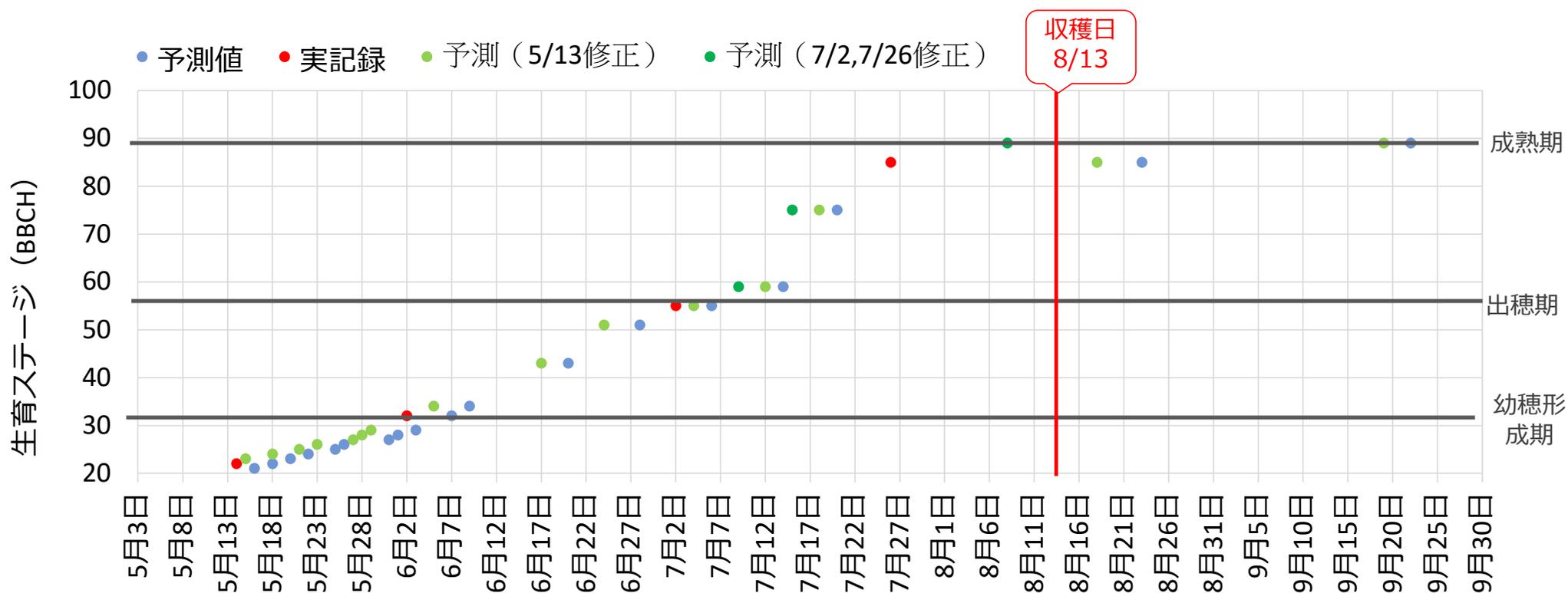
※算定条件

- ・ YR8DA-V（耐用年数7年）定価 5,078,000円
- ・ R6年度鹿児島コシヒカリ（1期）概算金 19,200円/俵



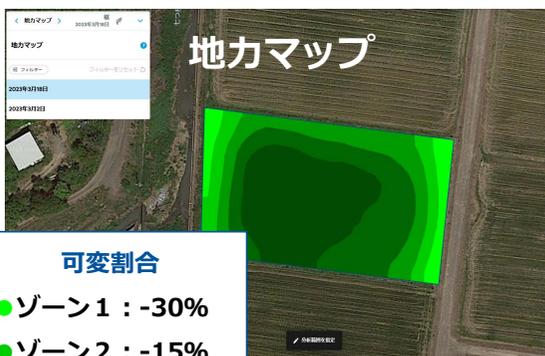
2. ザルビオを活用した可変施肥実証 ～生育予測精度の検証～

- ザルビオにおける生育ステージ予測について、幼穂形成期は実際より+5日。
- 実測値にもとづいて生育ステージを修正すると出穂期が+2日、成熟期は-5日となった。

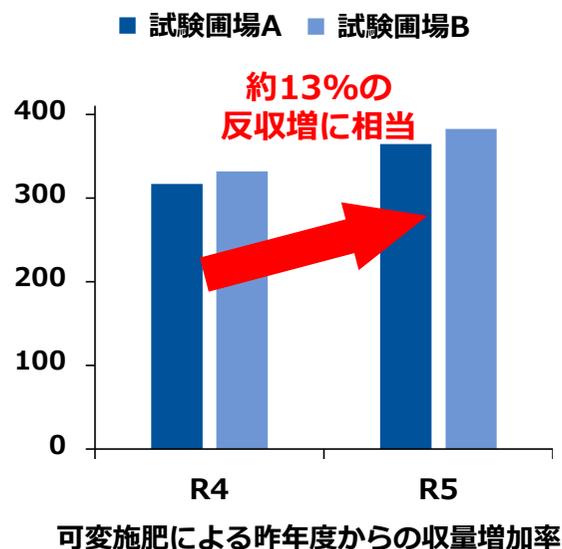


3. 営農DX事例 ～可変施肥・JA本渡五和～

- 早期米の産地 天草地域では地力低下や圃場ごとのばらつきから、収量・品質の低下が問題となっていた。
- 3筆を対象に可変施肥を実施。**可変施肥割合：±30%（基準：40kg/10a）**
- 結果として、施肥量が昨年度と同等であると仮定して比較すると**約13%の反収増**に相当。
- 等級については**ほぼ1等米**となった。
- この結果を踏まえて、可変施肥田植機の導入費用は、**1 haの可変施肥を償却年数分(7年)実施すれば回収可能**と試算された。



可変割合	
●	ゾーン1：-30%
●	ゾーン2：-15%
●	ゾーン3：±0%
●	ゾーン4：+15%
●	ゾーン5：+30%



可変施肥田植機

投資増加分
(機能追加+ザルビオ)

約73万円

増収効果

約11,000円/10a

約1 ha/年の
可変施肥で
回収可能!

※算定条件：

8条の田植機で可変施肥+直進アシスト機能増加分 (62万円)

ザルビオ利用料2ha (1.54万円×7年間=11万円)

農機償却年限：7年(定額)、年間の増収効果：約11,000円/10a(想定)

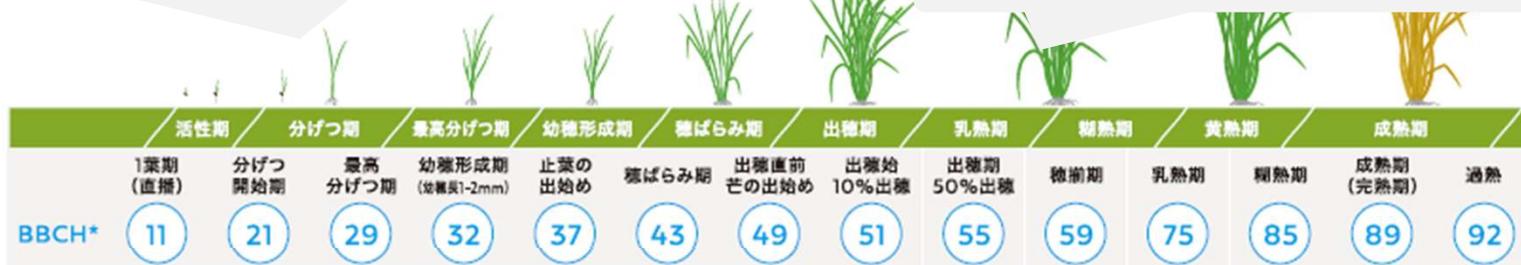
3. 営農DX事例 ～営農指導DX・JA北新潟（旧にいがた岩船）～

- ✓ 農家訪問・現地指導は基本だが、時間と労力がかかる
- ✓ 生育状況や病害発生の確認の調査が負担
- ✓ 手書き書類が多く、十分に活動できていない

2024年 管内1,207名農家、4,400haの水稲圃場をザルビオで一括登録

- 地力マップに基づく施肥指導
- 生育ステージに基づく適期作業（中干、追肥）

- 生育マップに基づくドローン追肥



管内農事組合法人におけるドローン追肥



- ・ 生育ムラの解消
- ・ 生育の良いゾーンの割合が増加

収量20%アップ

令和5年産 コシヒカリ 1等米比率 73.2%
 (令和5年産新潟県産コシヒカリ1等比率3.9%)
 ※注 JA管内の1農家の事例です。

1. ザルビオの概要 対応作物

						
	水稻	大豆	小麦・大麦	きゃべつ	たまねぎ	にんじん
予測機能	○	○	○	-	-	-
衛星機能	○	○	○	○	○	○
作業記録	○	○	○	○	○	○
						
	馬鈴薯	甜菜	ブロッコリー	とうもろこし	小豆	いんげん豆
予測機能	-	-	-	-	-	-
衛星機能	○	○	○	○	○	○
作業記録	○	○	○	○	○	○
						
	レンゲ	そば	菜種	クリムゾンクローバー	ヘアリーベッチ	
予測機能	-	-	-	-	-	
衛星機能	○	○	○	○	○	
作業記録	○	○	○	○	○	

ザルビオの機能 可変施肥 連携農機

2023年連携農機（国内メーカー）

農業機械名（メーカー名）	型式
側条施肥田植機（ヤンマー）	YR8DA, YR6DA(DPO) （ともにV仕様が必須）
ブロードキャスター（株）IHIアグリテック	GPSナビキャスタ



連携農機の大幅増加！

2024年連携農機（国内メーカー）

農業機械名（メーカー名）	型式
側条施肥田植機（ヤンマー）	YR8DA, YR6DA（ともにV仕様が必須）
側条施肥田植機（クボタ）	NW8S-PF-GS、NW8SA-PF-OP、 NW8SA-PF-A、NW10SA-PF-A
側条施肥田植機（井関農機）	さなえPRJ8D ZLFS、さなえPRJ8D ZHUJLFS、さなえPRJ8D ZASLFS4
トラクタ（井関農機株）	BFシリーズ（Z仕様）
ソワー（株）タイショー ※井関農機株トラクタ BFシリーズ（Z仕様）との連携時に限る	GRT-300-AGI-S/GRT-300-AGI-L
ブロードキャスター（株）IHIアグリテック	GPSナビキャスタ
ドローン（DJI）	T10、T30
ドローン（株）クボタ	T10K、T30K
ドローン（株）ナイルワークス	Nile-JZ Plus
ドローン（株）NTT e-Drone Technology	AC101 connect ※2025年以降提供予定



連携農機の詳細はカタログP16をご参照ください▶



ご利用料金

■料金体系

ザルピオの対象作物は全18作物。月々数千円～の低コストで始められるスマート農業。

基本料金

[基本料金が2haまで利用可能]

対象作物：水稲、大豆、麦(小麦・大麦)



年額 1作物あたり：13,200円～15,400円

対象作物：その他の14作物

レンゲ	たまねぎ	とうもろこし	クリムゾンクローバー
そば	馬鈴薯	小豆	ヘアリーベッチ
菜種	甜菜	にんじん	
きゃべつ	ブロッコリー	いんげん豆	

年額 全作物込み：6,600円～8,800円

■料金早見表

1haごとの追加料金

[登録面積と利用機能に応じて発生]

年額 1haあたり：
550円～2,200円

100haを上限として、それ以上の利用は一定価格

地力・生育 マップ	予測 機能	可変施肥 マップ	追加料金
●			550円/1ha
	●		550円/1ha
●	●		1,100円/1ha
●		●	1,650円/1ha
●	●	●	2,200円/1ha

あなたの農場に合ったプランはいくら？
Webで簡単シミュレーションができます。



※表示料金はすべて税込価格となります

登録圃場面積	対応作物/水稲、大豆、麦(小麦・大麦)			対応作物/その他の14作物	
	初級者向けプラン	中級者向けプラン	上級者向けプラン	初級者向けプラン	上級者向けプラン
	年額料金(基本料金+追加料金)				
2haまで	13,200円	13,200円	15,400円	6,600円	8,800円
3ha	13,750円	14,300円	17,600円	7,150円	10,450円
4ha	14,300円	15,400円	19,800円	7,700円	12,100円
5ha	14,850円	16,500円	22,000円	8,250円	13,750円
10ha	17,600円	22,000円	33,000円	11,000円	22,000円
20ha	23,100円	33,000円	55,000円	16,500円	38,500円
30ha	28,600円	44,000円	77,000円	22,000円	55,000円
40ha	34,100円	55,000円	99,000円	27,500円	71,500円
50ha	39,600円	66,000円	121,000円	33,000円	88,000円
100ha	67,100円	121,000円	231,000円	60,500円	170,500円
	各プランに含まれる機能				
	初級者向けプラン	中級者向けプラン	上級者向けプラン	初級者向けプラン	上級者向けプラン
便利な機能	●	●	●	●	●
初級者向け 衛星マップ機能	●	●	●	●	●
中級者向け AI予測機能		● (作物ごとに対象機能は異なる)	● (作物ごとに対象機能は異なる)		(作物対応外)
上級者向け 可変施肥・散布機能			●		● (可変施肥のみ)

参考：ザルビオ費用対効果

経営規模	ザルビオ 年額料金（円）	5%増収の場合 費用対効果（円）	10%増収の場合 費用対効果（円）	15%増収の場合 費用対効果（円）
2ha	15,400	135,000	285,400	435,800
5ha	22,000	354,000	730,000	1,106,000
10ha	33,000	719,000	1,471,000	2,223,000
20ha	77,000	1,427,000	2,931,000	4,435,000

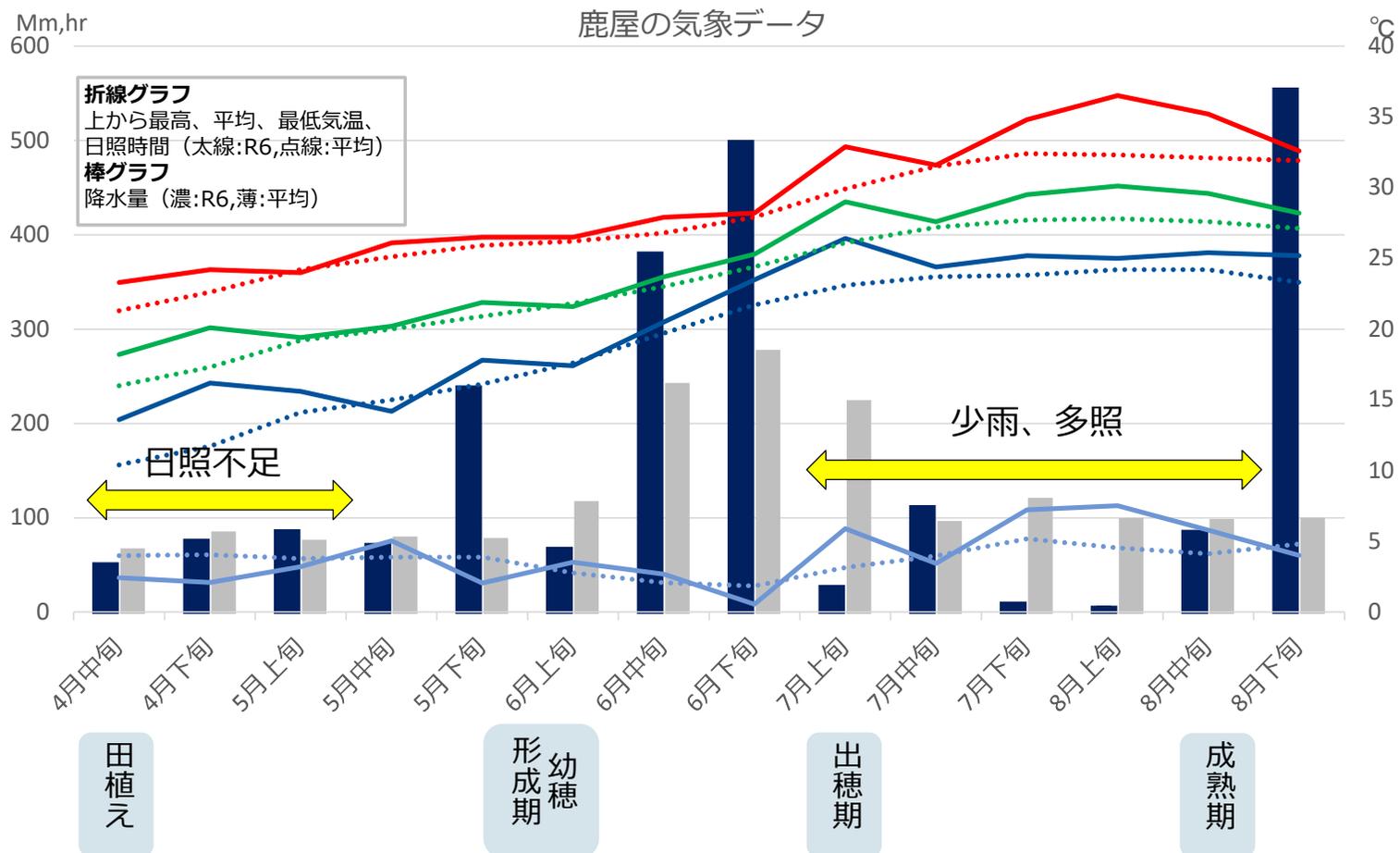
※反収平均470kg/10a、販売価格19,200円/60kgと仮定

※ザルビオ料金：水稲・麦・大豆 全機能（生育マップ、予測、可変施肥マップ作成）使用できる上級プランで試算

※費用対効果=増収による収入増加分－ザルビオ利用料

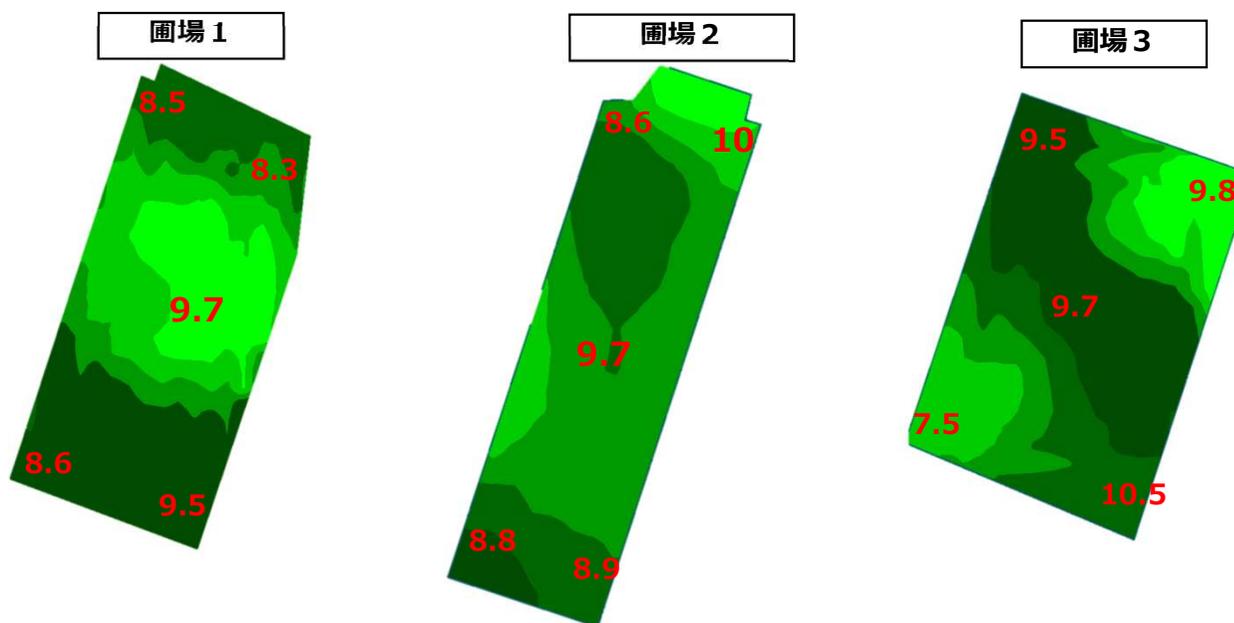
気象

- 田植期以降の日照不足
- 7月以降の少雨→対照区は特に乾田状態になったことから穂の充実につながらず減収した可能性がある

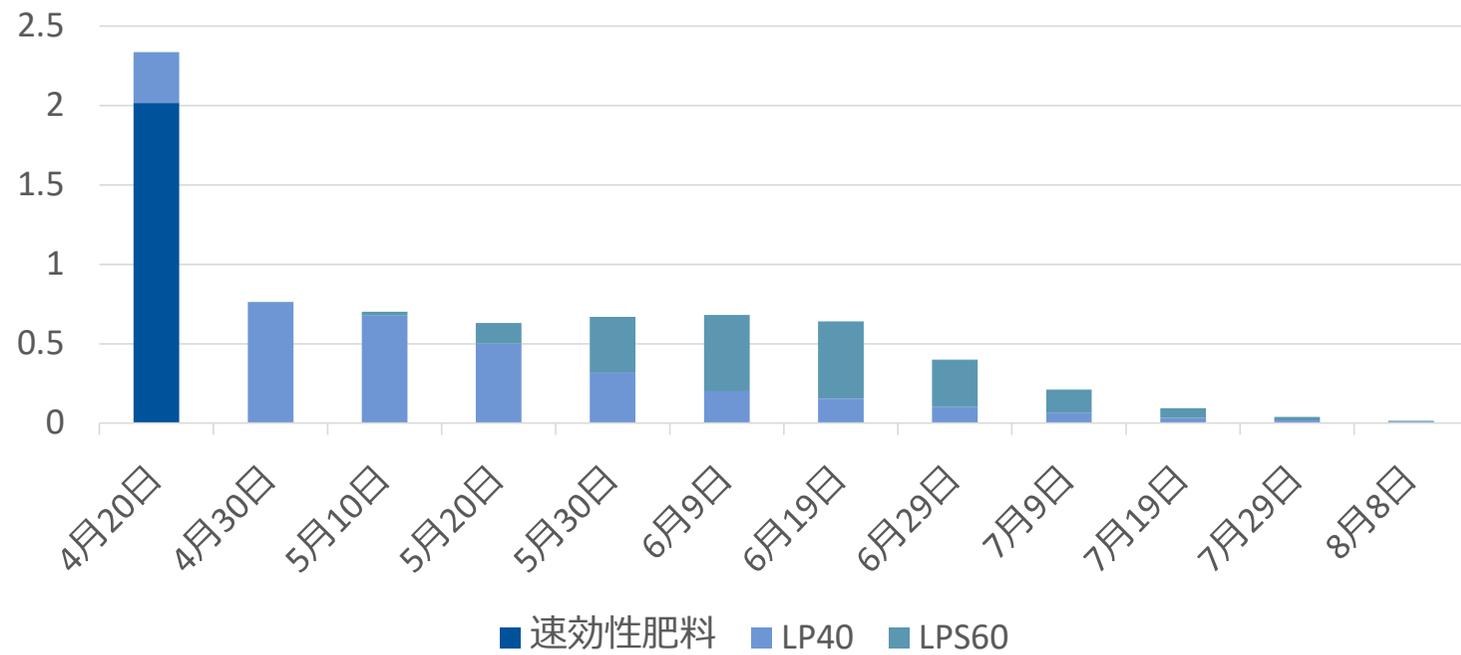


地力マップと土壌診断結果の比較

- 地力マップと可給態窒素の分析値に相関は見られない
- 地力マップは衛星画像（主にLAI）を使用して、収量ポテンシャルを推定している
→土壌の物理性や化学性は反映されていない

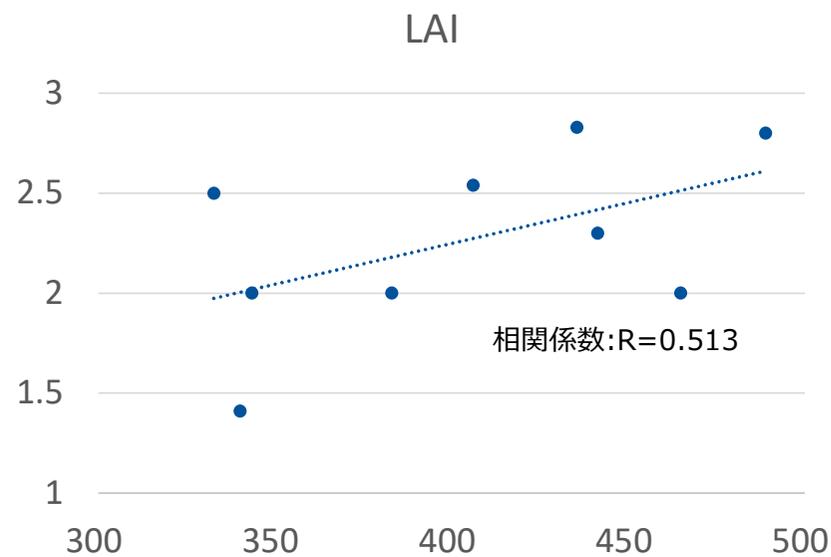
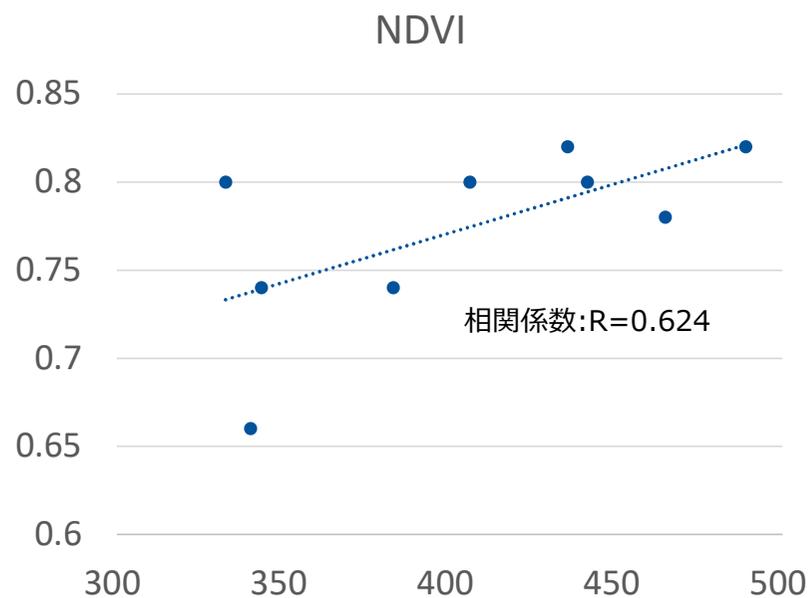


10日ごと窒素溶出量 (kg/10a)



NDVI・LAIと反収の相関

- 圃場内の坪刈り結果から、幼穂形成期（6/5）のNDVI・LAIと反収の相関をみたところ、正の相関があった。



NDVIマップ推移 (4/16移植)



地カマップ

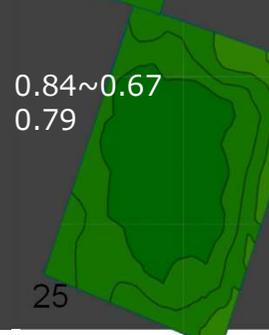
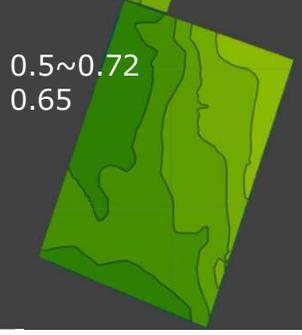
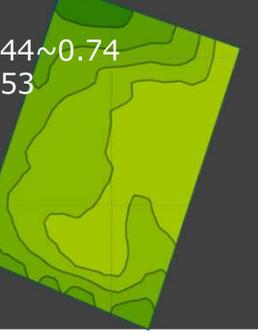
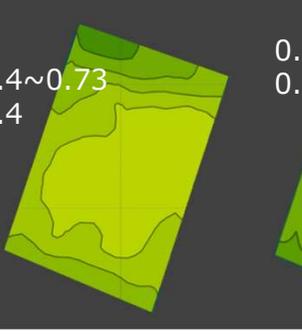
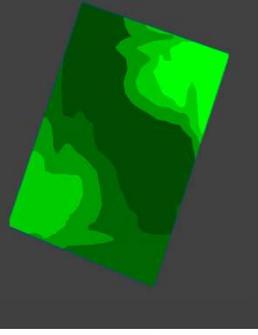
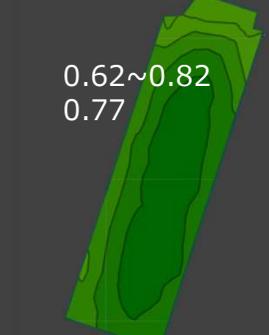
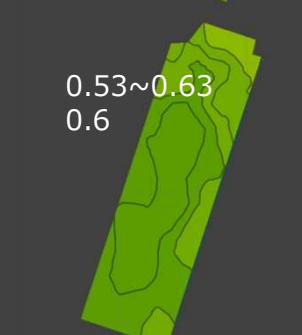
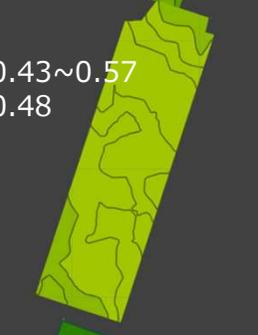
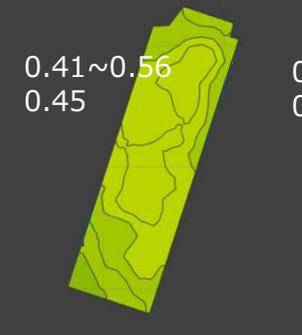
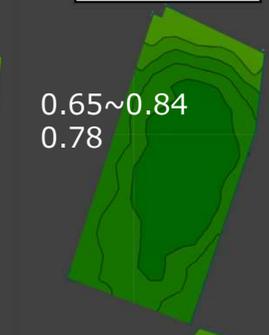
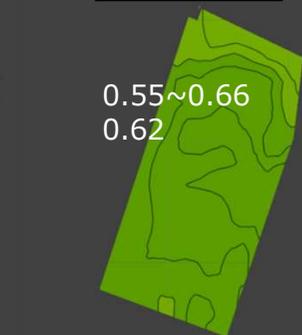
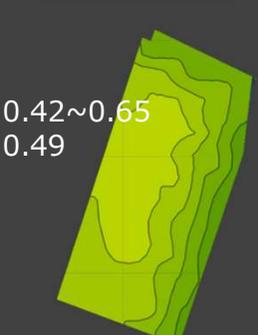
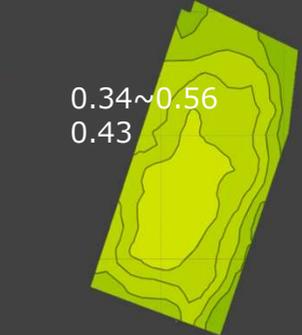
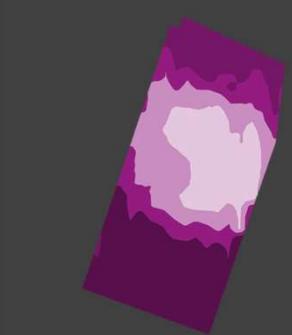
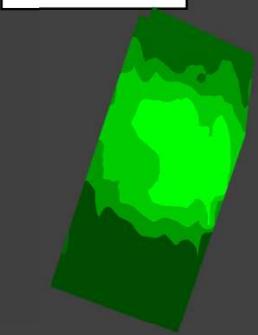
可変施肥マップ

4/25

5/10

5/20

6/5



25

生育マップ推移 (4/16移植)



地カマップ

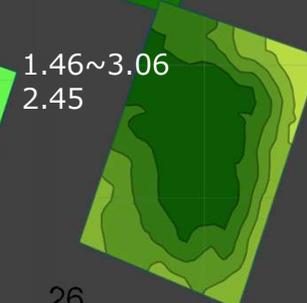
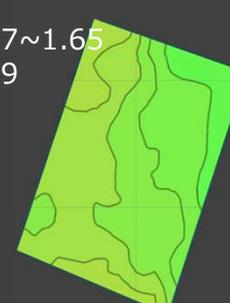
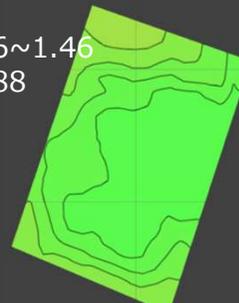
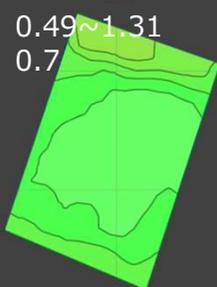
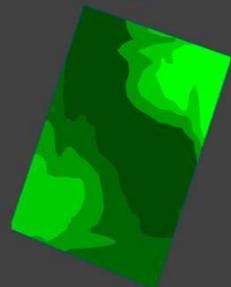
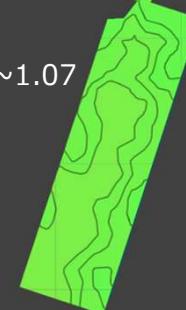
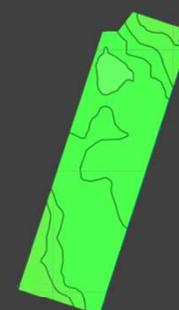
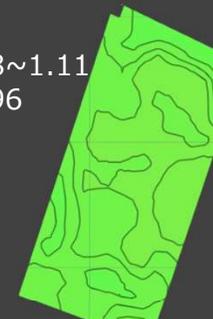
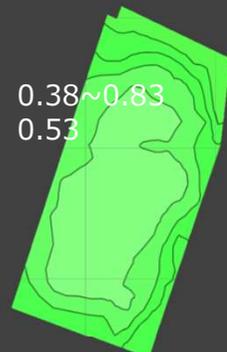
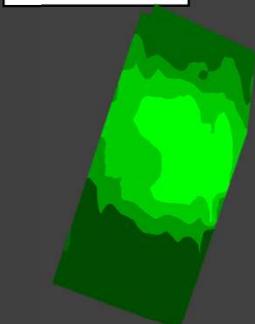
可変施肥マップ

4/25

5/10

5/20

6/5



26