

令和6年度 三原市スマート農業支援事業 水稲ドローン直播 実地検証

1. 直播(じかまき)とは
2. 春作業とは
3. 令和5年度の振り返り
4. 検証計画
5. 地点登録
6. 播種
7. 生育状況
8. 検証結果
9. まとめ

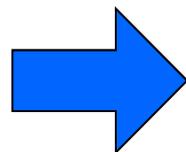


三原市経済部 農林水産課

1. 直播(じかまき)とは

(2)

直接、田んぼに播種する(種をまく)こと



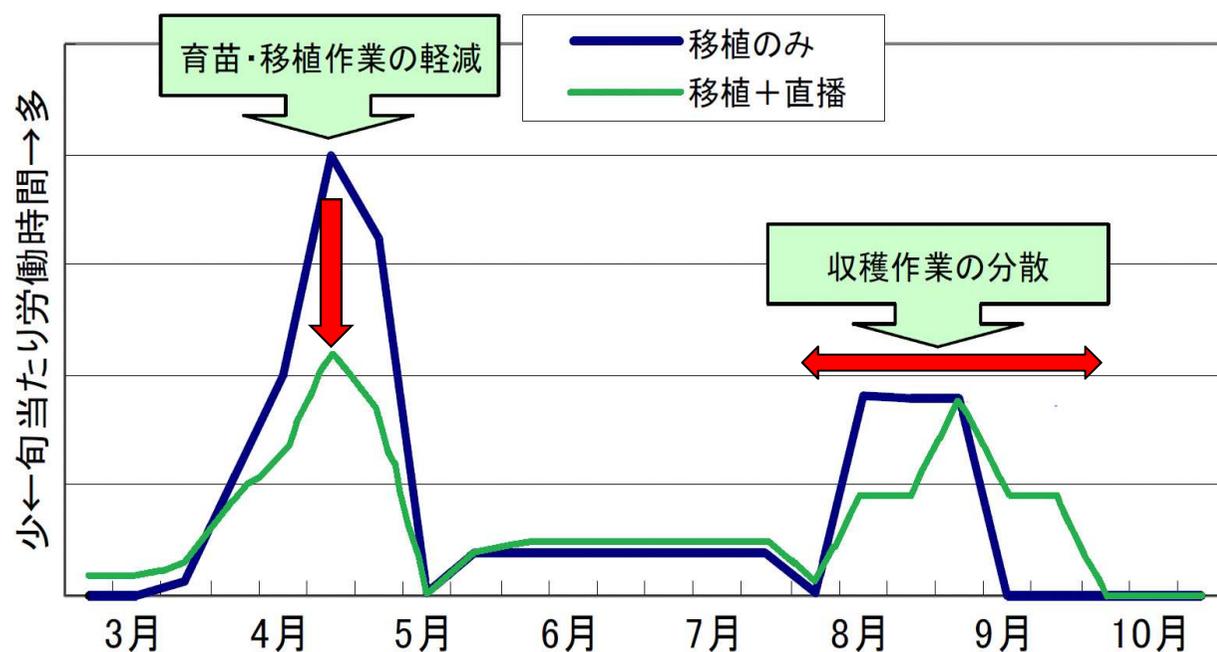
大きな意味

単なる省力化ではなく

水稻経営者を悩ます

春作業のピーク問題

を改善



(農林水産省生産局農産振興課 水稻直播栽培の現状について 平成20年3月)

2. 春作業とは

直播でこの作業は無くなります

(3)

2-1 苗箱づくり

① 苗箱



② 床土



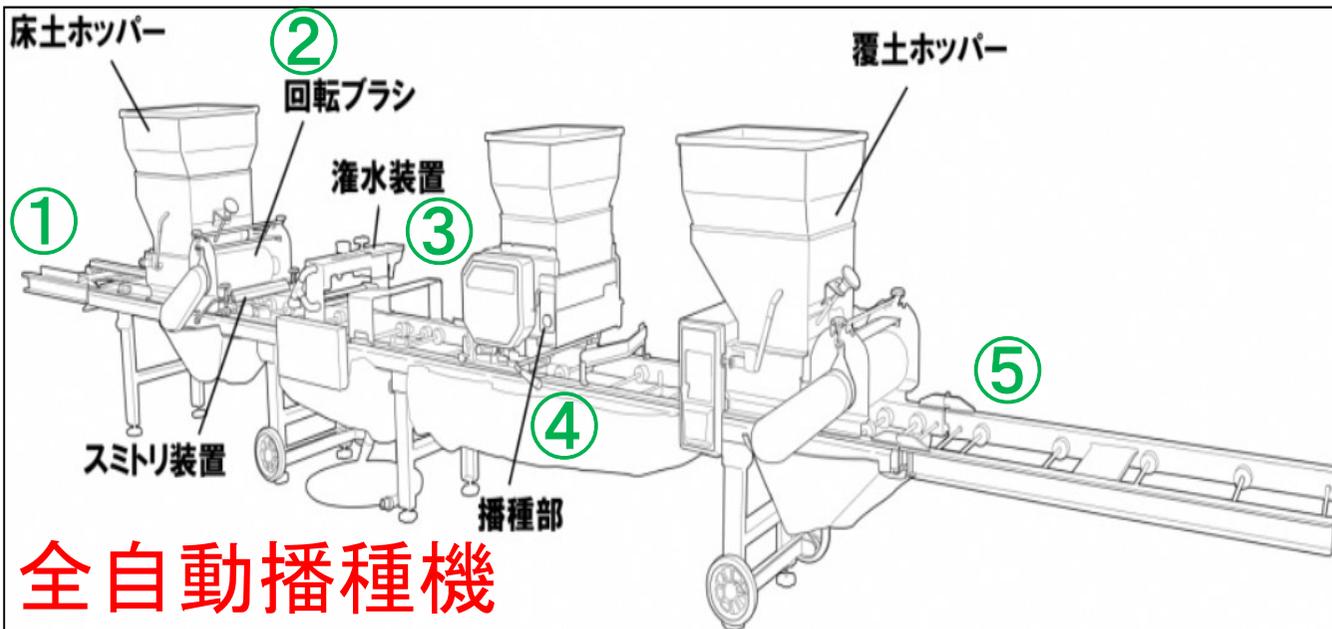
③ 灌水



④ 播種



⑤ 覆土



2. 春作業とは

直播でこの作業は無くなります

(4)

2-2 育苗

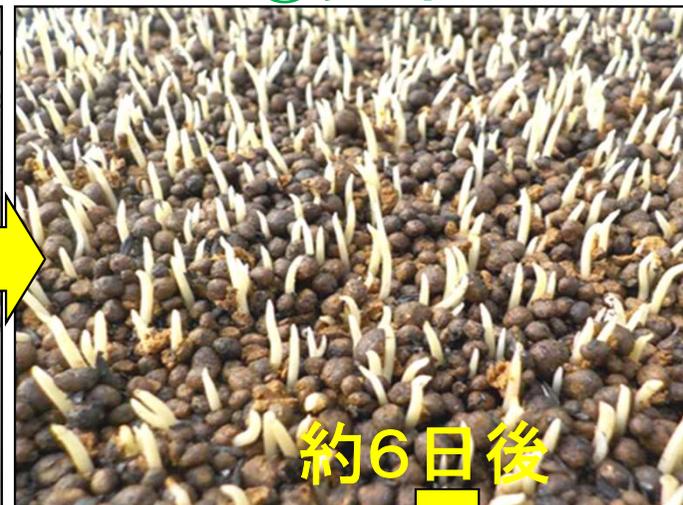
① 苗箱並べ



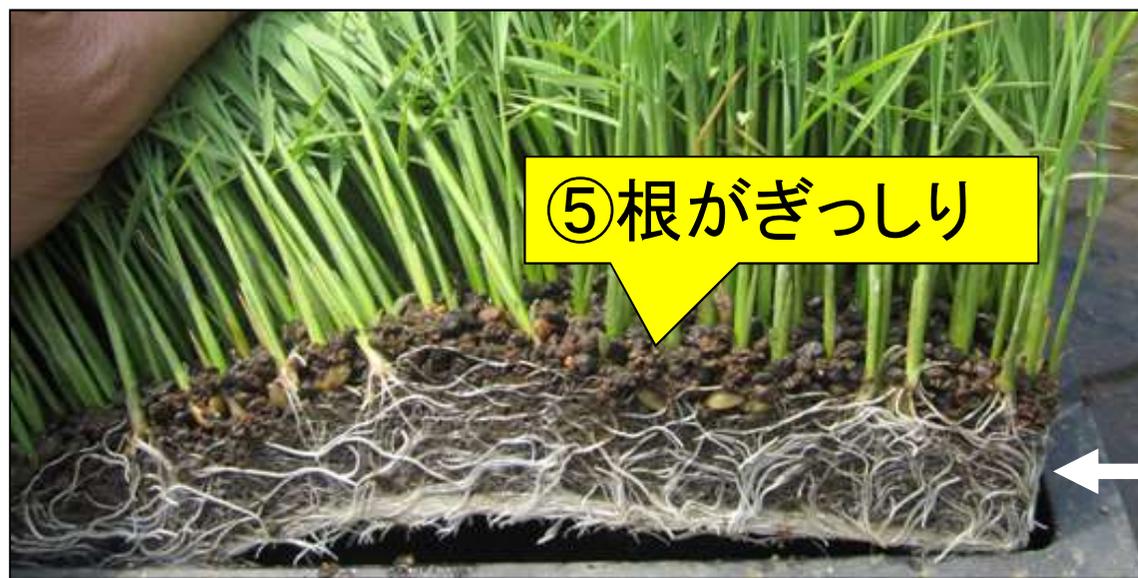
② 保温・灌水



③ 発芽



約6日後



⑤ 根がぎっしり

④ 苗完成



約20日後

2. 春作業とは

直播でこの作業は無くなり、田植機はドローンに (5)

2-3 田植え

① 搬出



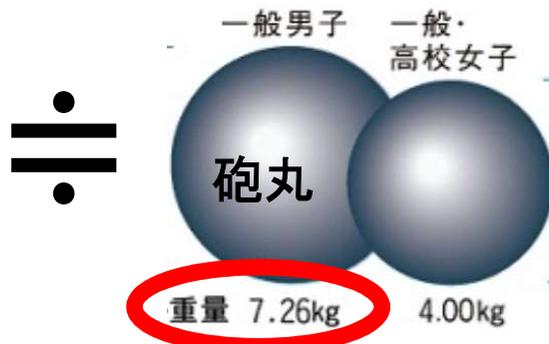
一番大変な人は、苗箱を運んでいる人です。

② 運搬

③ 苗箱並べ

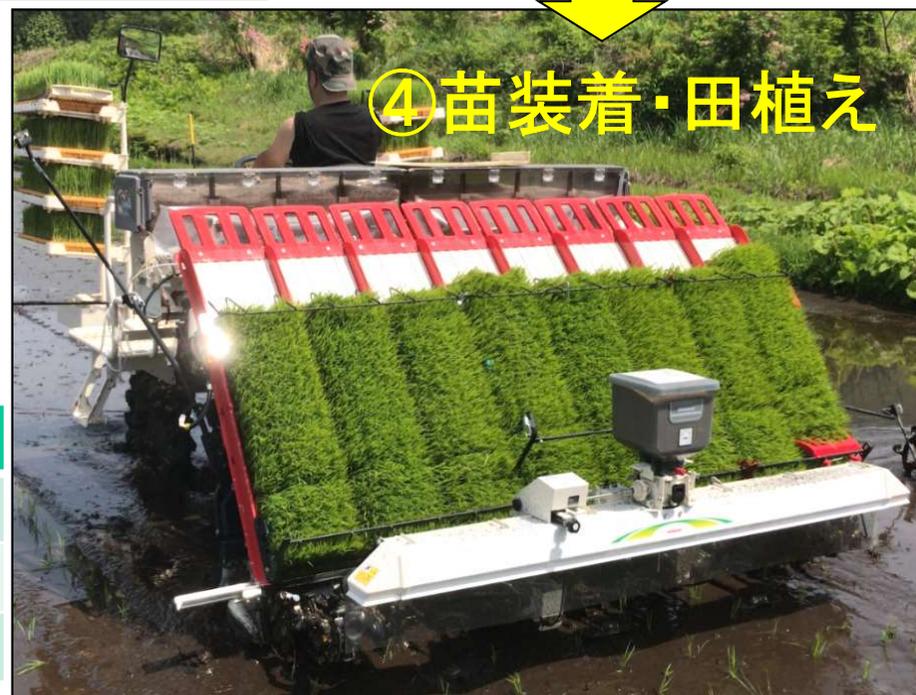


1箱 約7kg



規模	苗箱の数	総重量	ハウス面積
1ha	約150箱	約1.1t	約50m ²
10ha	約1,500箱	約11t	約500m ²
50ha	約7,500箱	約55t	約2,500m ²

④ 苗装着・田植え



3. 令和5年度の振り返り

検証ポイント

実用可能な技術か？(R4達成)



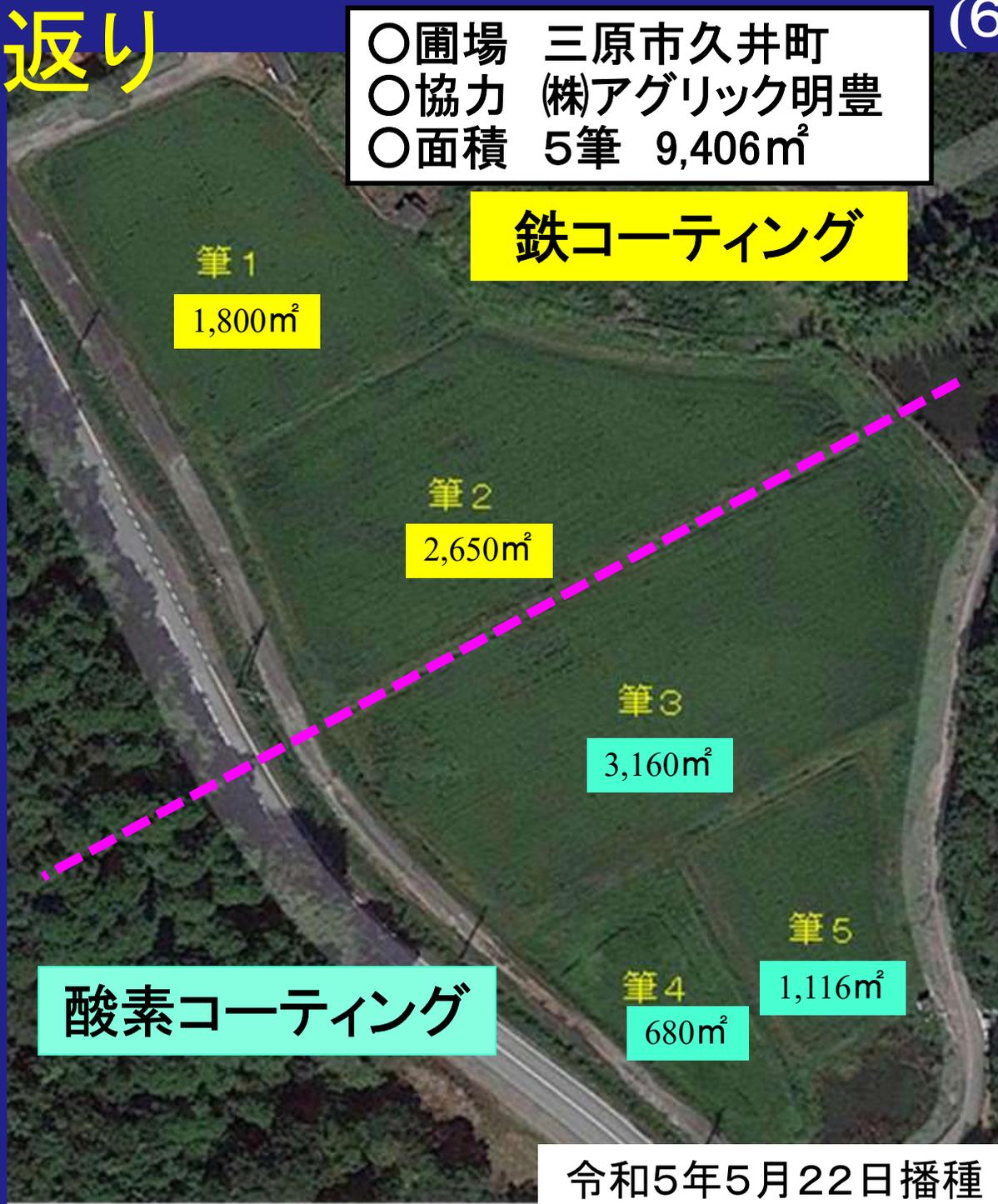
損益分岐点を越えるか？(R5)

対策

- 連続圃場の選定
- 播種量の低減
- 酸欠対策(種籾2×除草剤2)

種籾	鉄コーティング	酸素コーティング
除草		
発芽後	筆1	筆3
発芽前	筆2	筆4・5

○圃場 三原市久井町
 ○協力 (株)アグリック明豊
 ○面積 5筆 9,406㎡



令和5年5月22日播種

3. 令和5年度の振り返り

生育状況(中間評価・7月26日)

除草	種籾	鉄コーティング	酸素コーティング
発芽後	筆1	★★★★★	筆3 ★★★
発芽前	筆2	★★★	筆4・5 ★

収量比較(10月5日稲刈)

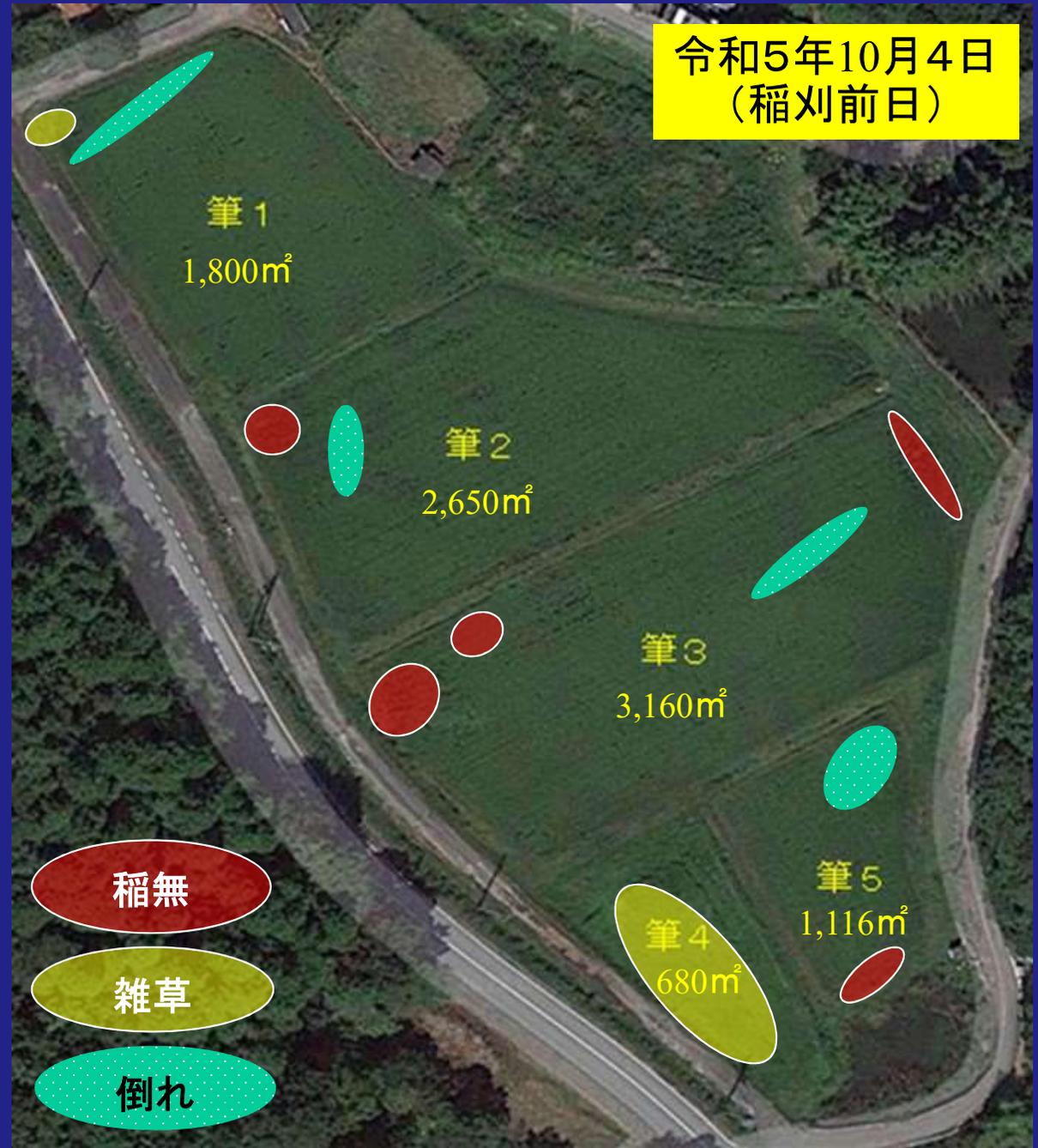
	播種	品種	収穫量	比較
R3	移植	あきさかり	基準	●
R4	移植	中生新千本	+509kg	
R5	直播	あきさかり	-485kg	●

9,406㎡当り 485kg減 ←

↓
8,726㎡当り 485kg減 筆4除外

↓
1ha当り 555kg減 (費用対効果1.06)

損益分岐800kg未満!



4. 検証計画

検証ポイント

損益分岐点を越えるか？(R5達成)



収穫量減を最小化するには？(R6)

対策

- ドローンの自動運転
- 鉄コーティング種籾
- 除草剤は発芽後に散布

○圃場 三原市久井町
○協力 (株)アグリック明豊
○面積 4筆 8,726m²



※筆4は検証用地から外す。

5. 地点登録

(9)

登録方法(GPS機能を利用)

- 基準点に立ちコントローラーのボタンを押す(位置情報登録)
- コントローラーを持って、圃場の周りを歩く(1筆ごと)
- 圃場の角(頂点)となる所で一旦止まり、コントローラーのボタンを押す(位置情報登録)

所要時間(初回)

約30分(4筆合計)

所要時間(2回目)

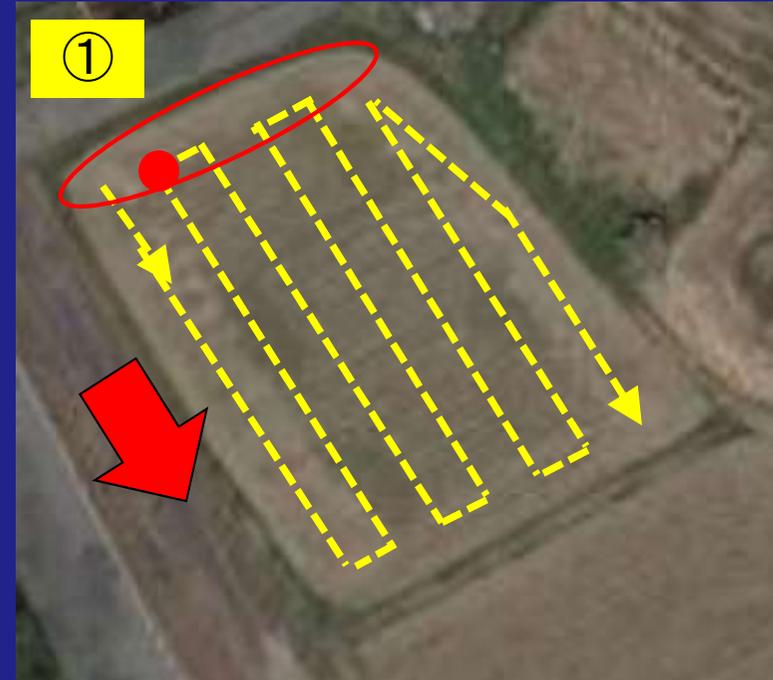
約20分(筆3・筆5合計)

○圃場 三原市久井町
○協力 (株)アグリック明豊
○面積 4筆 8,726m²



6. 播種(5月21日)

場所	筆1
面積	1,800m ²
種籾重量	4.5 kg
播種経路	南北方向へ播種 (右図①) ↓ 東西方向へ播種 (右図②)
播種時間	7分50秒



写真内の記号説明	記号
ドローン停止(手動復帰)	●
種を飛ばす方向	➡
播種漏れエリア	○

6. 播種(5月21日)

場所	筆2
面積	2,650m ²
種籾重量	6.75 kg
播種経路	南北方向へ播種 (右図①) ↓ 東西方向へ播種 (右図②)
播種時間	6分

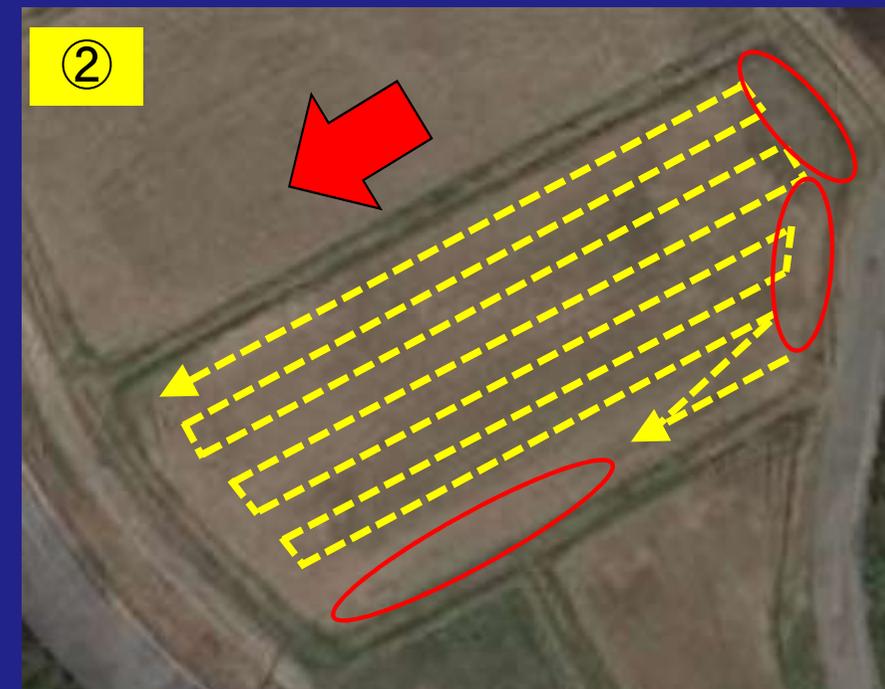


写真内の記号説明	記号
種を飛ばす方向	
播種漏れエリア	

6. 播種(5月21日)

(12)

場所	筆3
面積	3,160m ²
種籾重量	8.0 kg
播種経路	東西方向へ播種 (右図①) ↓ 東西方向へ播種 (右図②)
播種時間	6分50秒



写真内の記号説明	記号
ドローン停止(手動復帰)	●
種を飛ばす方向	→
播種漏れエリア	○

6. 播種(5月21日)

場所	筆5
面積	1,116m ²
種籾重量	2.75 kg
播種経路	東西方向へ播種 (右図①) ↓ 南北方向へ播種 (右図②)
播種時間	4分



写真内の記号説明	記号
種を飛ばす方向	
播種漏れエリア	

合計2時間ほどで4筆の播種完了(種籾計量・ドローン調整含む)
※慣れることで1時間ほど短縮できる見込み

7. 生育状況

(14)

筆1

6月11日除草剤散布

7月22日撮影



	中間評価(満点=★5つ)
筆1	★★★
筆2	★★★
筆3	★★★
筆5	★★★★★



7. 生育状況

(15)

筆2

6月11日除草剤散布

7月22日撮影

	中間評価(満点=★5つ)
筆1	★★★
筆2	★★★
筆3	★★★
筆5	★★★★★



7. 生育状況

(16)

筆3

6月11日除草剤散布

7月22日撮影



	中間評価(満点=★5つ)
筆1	★★★
筆2	★★★
筆3	★★★
筆5	★★★★★



7. 生育状況

(17)

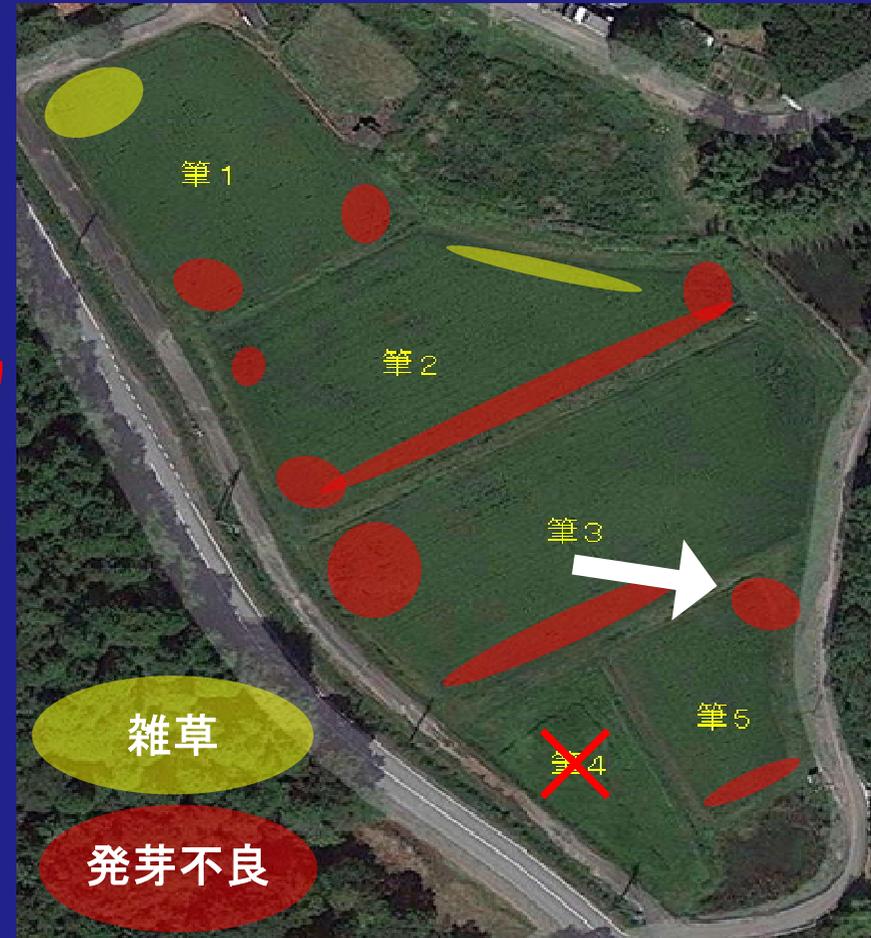
筆5

6月11日除草剤散布

7月22日撮影

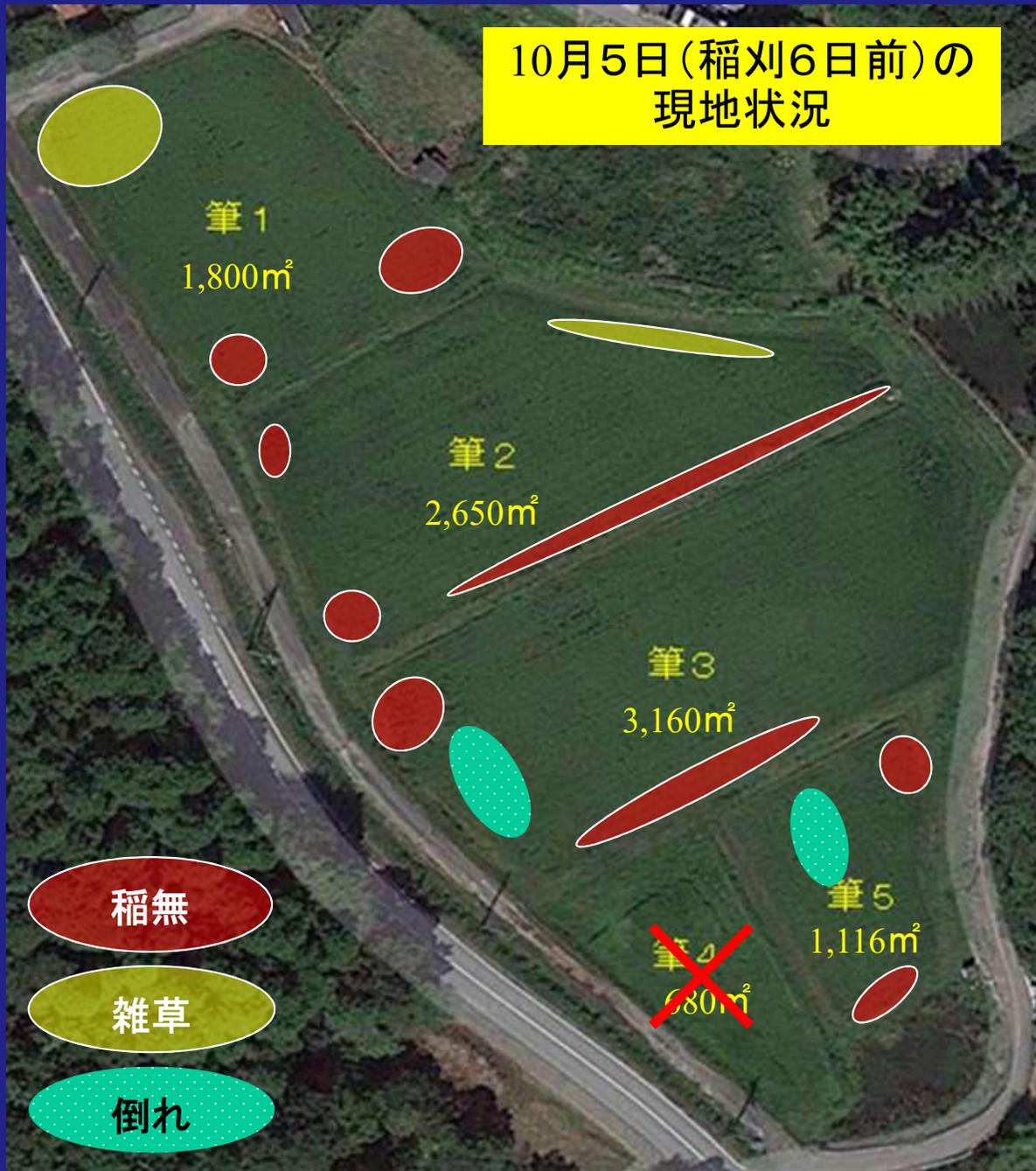


	中間評価(満点=★5つ)
筆1	★★★
筆2	★★★
筆3	★★★
筆5	★★★★★



8. 検証結果【収穫量】

(18)



収穫量

○ R3(移植)との比較
25%減

○ R5(直播)との比較
16%減

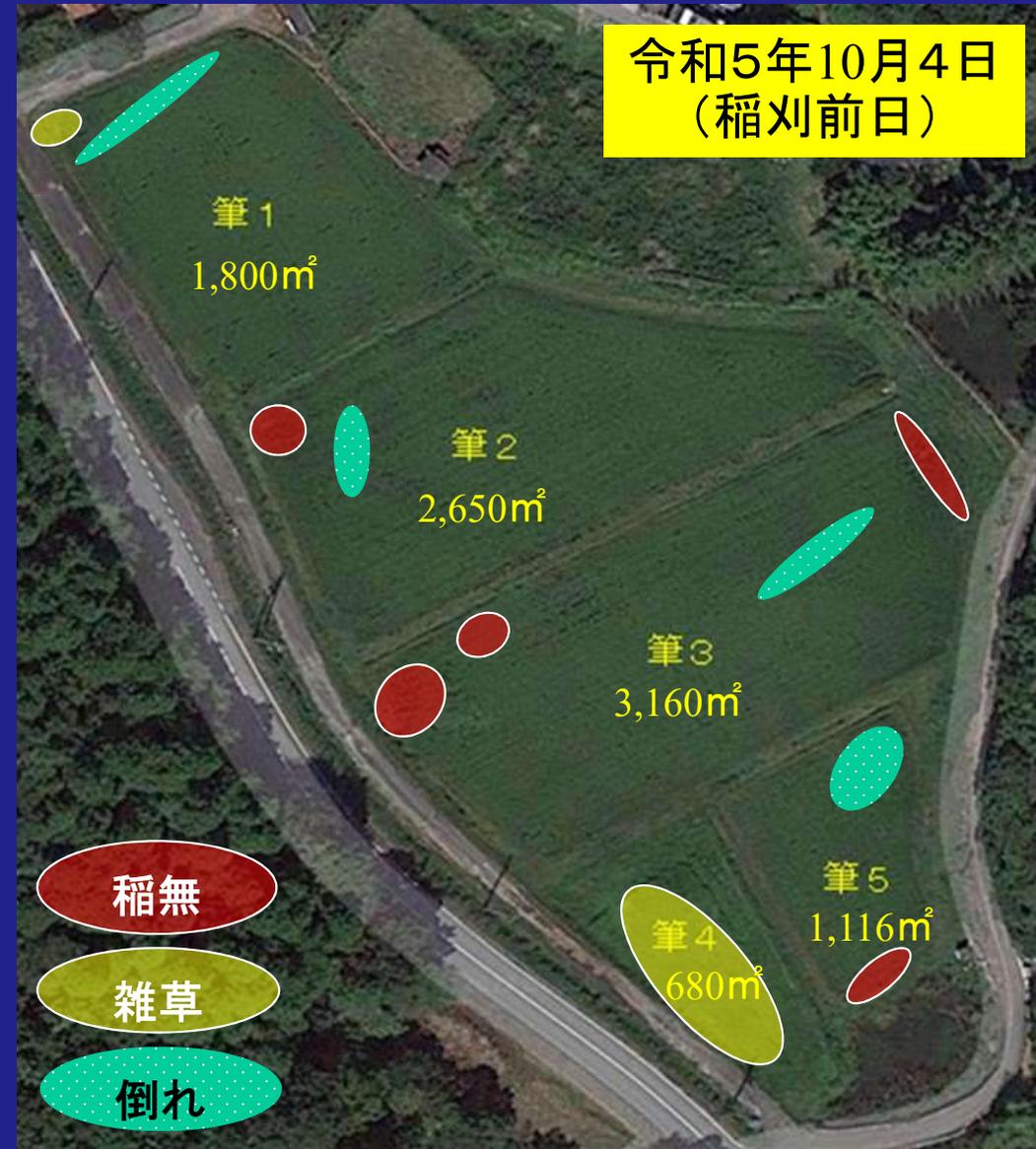
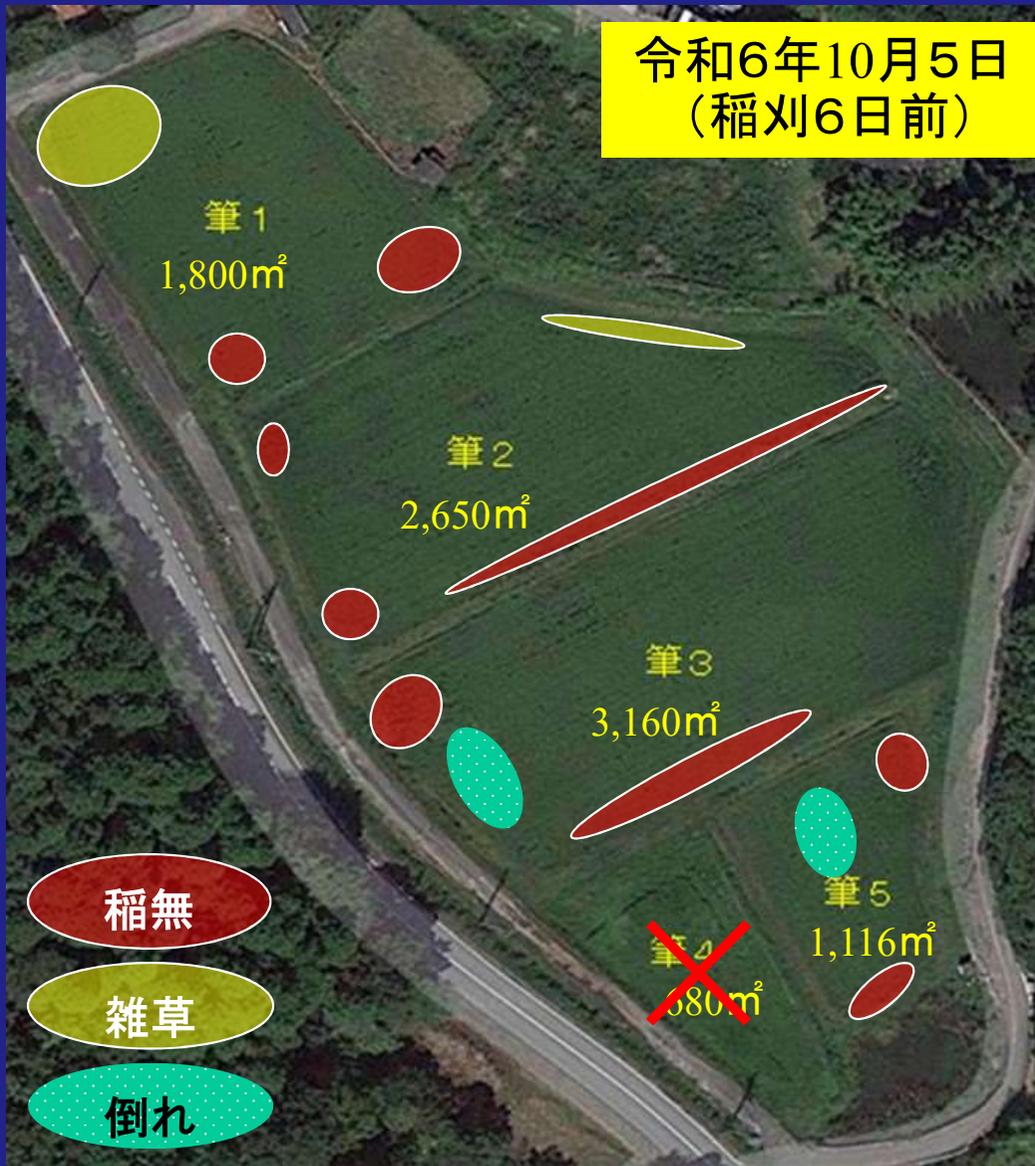
損益分岐
800kg減/haを
上回る減収



8. 検証結果【考察】

稲無増

雑草増



8. 検証結果 【生産者意見・感想】

(20)

(株)アグリック明豊の意見・感想

- **水管理**と**圃場の均平化**が収量向上の条件
- 自動運転は**平地**で**まとまった農地**の方が良さそう
(中山間地域では障害物が多い)
- 自動運転より**手動運転**のほうがやりやすい
(操縦者の感想)
- **登録地点のずれ**(GPS誤差)が修正できれば良い
- 直播は**稲が倒れやすい**
- **ドローンの性能向上**に期待

9. まとめ

課題	対策		結果
発芽過多	播種量を減らす(R5)		2.5kg/10aを標準とする (済)
発芽不良	播種不良	連続圃場の選定(R5)	効果有 (済)
		自動運転(R6)	GPSの精度向上が必要 障害物を検知すると手動で復旧が必要 ドローンの特性による播種漏れがある
	水没酸欠	種糶コーティング「酸素入」(R5)	大差無し 鉄コーティングを継続(コスト) (済)
		除草タイミング「発芽後」(R5)	選択肢に成りうる 除草剤を注視 (済)

ドローン直播で費用対効果を高める条件

- ①均平化や水管理の徹底
- ②ドローンの操縦方法を熟知
- ③ドローンの機種選定
- ④平地で畦畔が小さい連続した広大な団地
- ⑤ネットワークRTKの活用(自動運転の場合)



関連資料

(22)

損益分岐点 根拠数値(R5年度に算出)

- ※1 広島県農業経営指標 1ha時間作業時間 種子予措・育苗管理17.2H、田植17.6H
- ※2 JA水稲箱苗申込案内 814円/箱×180箱 = 146,520円/ha ※あきさかり
- ※3 JA水稲種子供給価格表 527円/kg×30kg = 15,810円/ha ※あきさかり
- ※4 クボタ 鉄コーティング参考価格 1,650円/kg×30kg = 49,500円/ha ※種籾持込み時
- ※5 実地検証実績値 直播時間 50分×2人 ※準備・バッテリー交換込 at 0.94ha ⇒ 2H/ha
- ※6 全国農業会議所農作業料金調査 機械田植作業受託料金 9,050円/10a×10=90,500円/ha ※苗は除く
- ※7 ドローン経費 Σ①~④ 9,946円
 - ①初期経費 290万円 本体200万円(DJI製T-20)+バッテリー15万円×6本 290万円÷7年(490H) = 5,918円/H
 - ②年毎経費 点検費 10万円 10万円÷1年(70H)=1,428円/H
 - ③電気・燃料 200円(ガソリン1L+α)
 - ④人権費 1,200円/H × 2H =2,400円

