

ドローンを活用した イタリアンライグラスの省力栽培



一般社団法人 日本草地畜産種子協会
九州試験地 土方浩嗣

令和3年度
新規事業

ドローン活用による飼料増産技術実証事業

事業の目的

飼料自給率を向上する上で、自給飼料増産は喫緊の課題。しかし、飼料作物作付面積は伸び悩み。

ドローンを用いた播種技術を実証・普及することで、今まで困難だった場所への牧草播種が拡大！

草地の
簡易更新



急傾斜地・石礫の多い土地



水稻立毛中の水田

稲立毛間播種



飼料作物生産拡大と作付け体系の多様化により飼料増産を実現

事業の仕組み

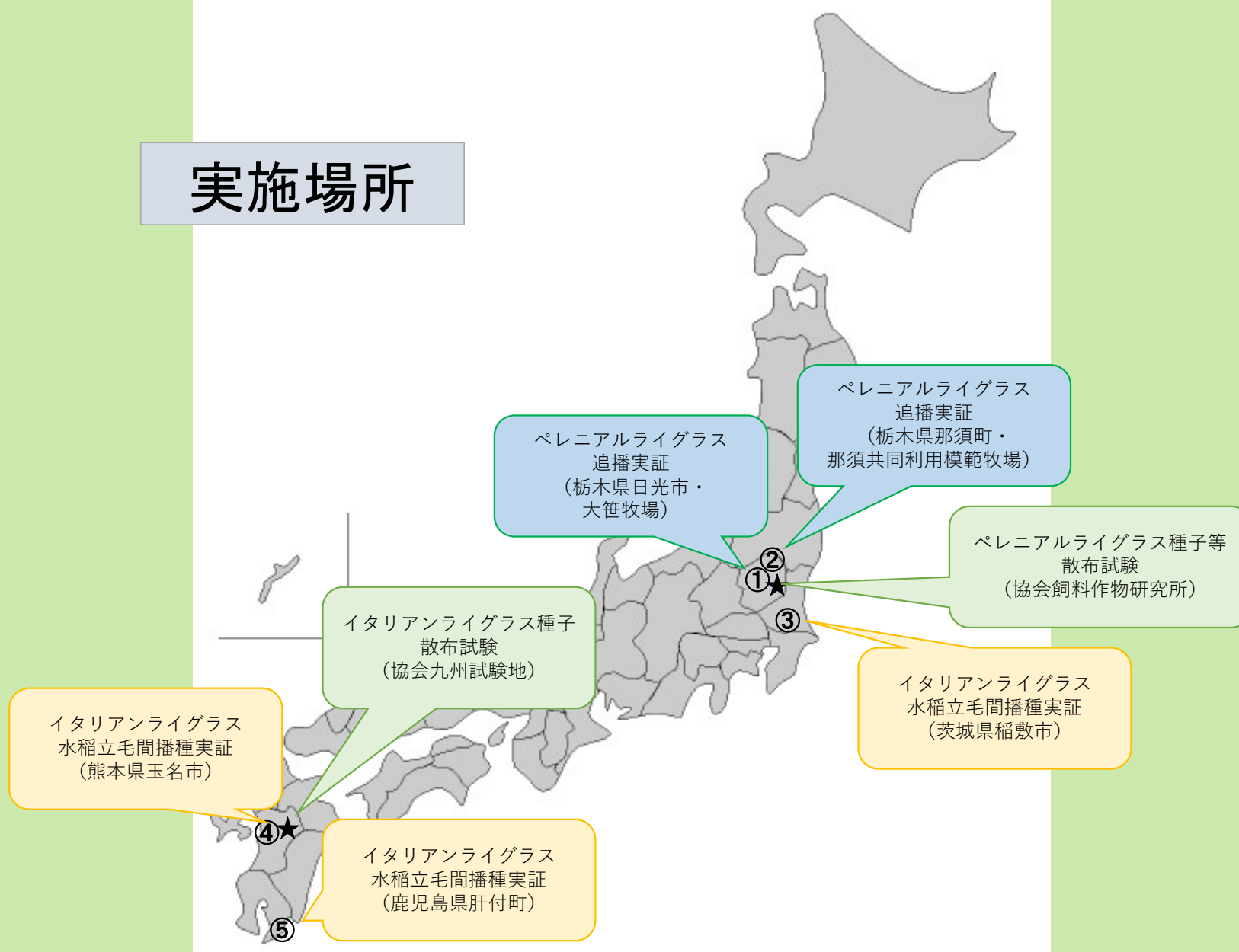
1. ドローン活用飼料増産技術実証推進委員会等事業
推進委員会を開催し、事業実施方針の策定、進行管理等、自己評価結果の検証を行う。

2. ドローン活用基礎技術等確立事業
最適なドローン機種及び播種方法等の検討

3. ドローン活用飼料増産技術実証事業
ドローン活用法の実証、省力化・コスト低減効果
等の分析及び普及資料の作成

コントラクター等への普及
を通じた飼料増産

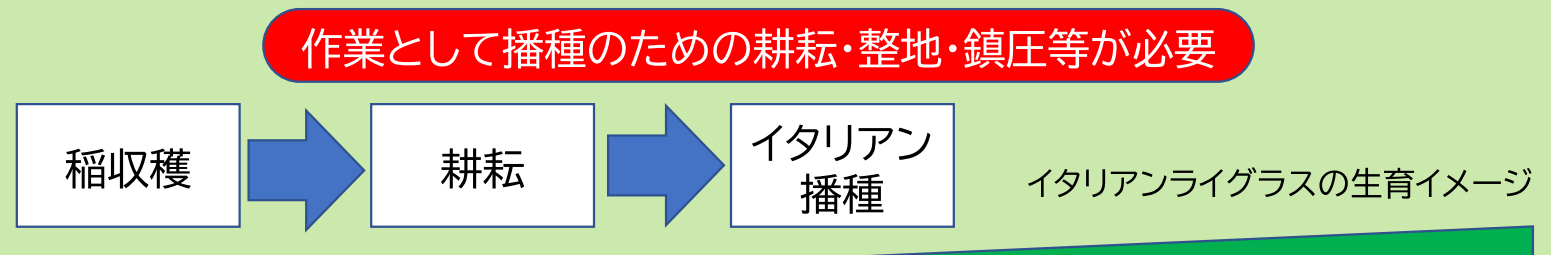
実施場所



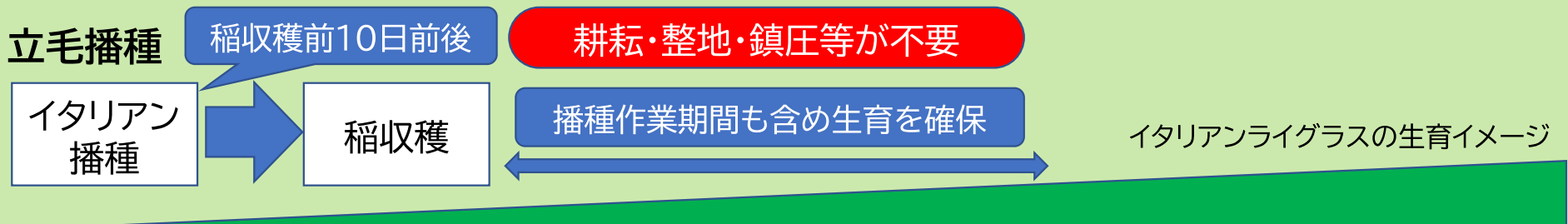
1. 水稲裏作でのイタリアンライグラス立毛播種のメリットは？

- 通常の耕耘・播種・鎮圧等の作業工程が無いいため省力的。
- 播種時期を早めることで生育期間を確保でき収量が確保できる。

慣行法



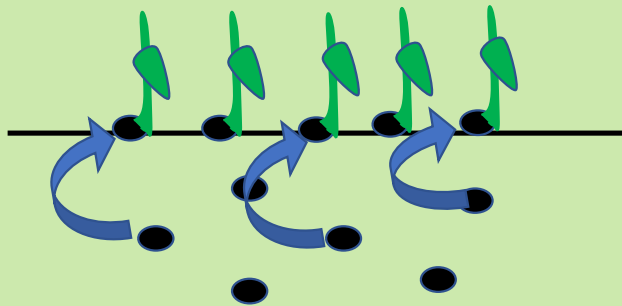
立毛播種



1. 水稻裏作でのイタリアンライグラス立毛播種のメリットは？

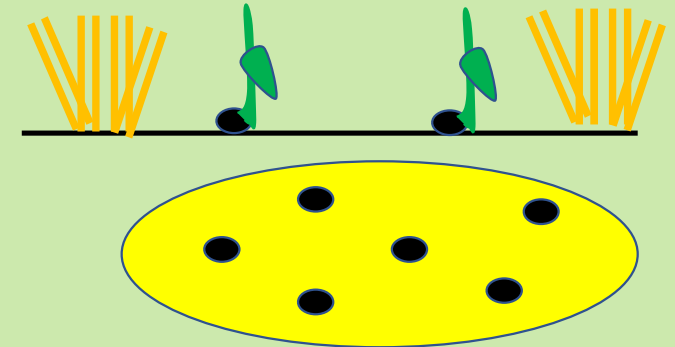
- 耕耘作業が無いことで冬作の畑地雑草を減らせる。
- イタリアンライグラスと雑草の競合が減ることで定着が良くなる

慣行法



耕耘することで土中の埋没種子が土壌表面に現れ
出芽するので雑草の量が増える

立毛播種

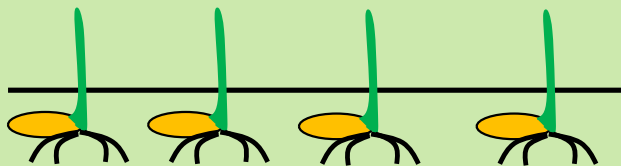


土中の埋没種子は地中で休眠するので出芽する
雑草の量は少ない

2. イタリアンライグラス立毛播種の留意点は？

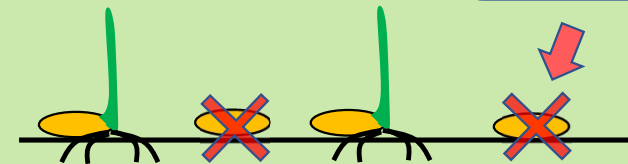
- ・イタリアンライグラス表層播種は定着が悪い＝播種量は多めに

慣行法



播種種子は土中に埋没することで発芽条件が良い
＝通常の播種量で十分

立毛播種



土壤乾燥による出芽不良等

播種種子は土壌表層に点在するので発芽条件は悪い
＝通常の播種量の**1.5倍**程度の播種量とする

- ・ 特に播種・発芽期に干ばつ条件となった場合は発芽遅延・発芽不良・発芽種子の死滅による定着の低下となる
- ・ 干ばつがひどい場合はイタリアンの播種・定着時に一時的に入水する等の対策も考えられる

2. イタリアンライグラス立毛播種の留意点は？

- ・ 収穫作業でのイタリアンの踏圧等による定着ロスの発生に注意
- ・ 稲の収穫機械が大型化しているため外周部の踏圧によるロスに注意



機械の回転時の速度を落としたり、急回転を避けた作業を心がけると良い
収穫は土壌が泥濘化しやすい条件だとイタリアンへのダメージが大きい

- ・ 稲の収穫は天気の続く日を狙って水分調整は短期で終わらせる



刈取った稲の下のイタリアンが蒸れたり、日陰のために枯死することがある

2. イタリアンライグラス立毛播種の留意点は？

- ・立毛播種は通常より播種時期が早いので「いもち病」の発生に注意

九州地域で9月播種の場合、「いもち病」の発生が懸念されるので抵抗性品種を利用
特にイタリアンの生育初期に「いもち病」に感染すると死滅する割合が高い

参考：いもち病発病品種間差 熊本県合志市 9月16日播種 11月4日写真撮影



3. イタリアンライグラス立毛播種の従来からの播種方法は？

- 立毛播種は動力散布器や散粒器による人力播種が普通

稲の立毛中に播種を行うため、動力散布器や散粒器による人力播種が一般的

参考 : 動力散布器



散粒器



4. イタリアンライグラス立毛播種の播種方法の問題点は？

- ・ 動力散布器や散粒器による人力播種は手間がかかる

- ・ 立毛中の稲のなかを、人力で播種するのは作業として煩雑
- ・ ほ場条件や播種作業の精度によって発芽・定着が不安定
(特に立毛中の稲のなかでの作業は播種ムラが大きくなる恐れがある)

解決方法



ドローンによる立毛播種で省力化・播種精度の向上を目指す

5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

- ・ 農業用ドローンの普及と施肥・播種作業用のアタッチメントも実用化

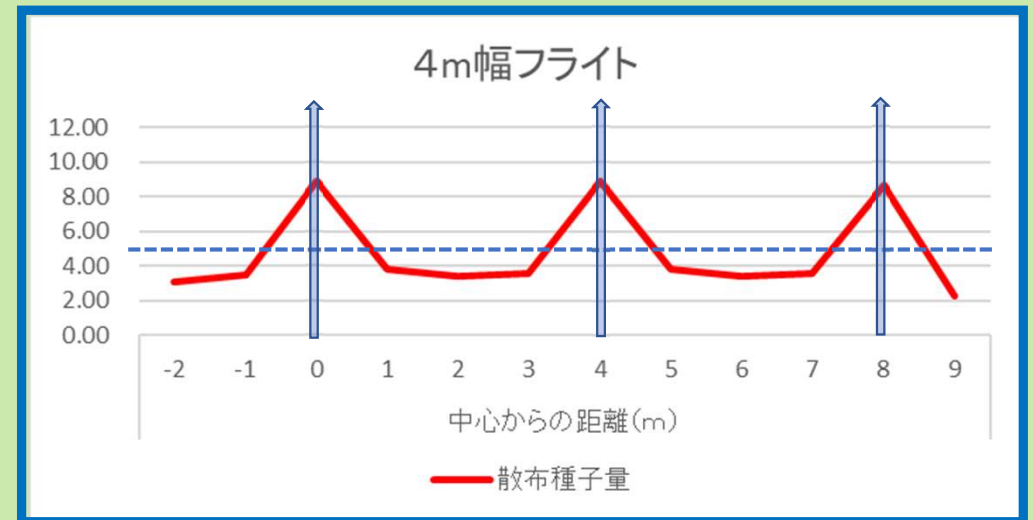
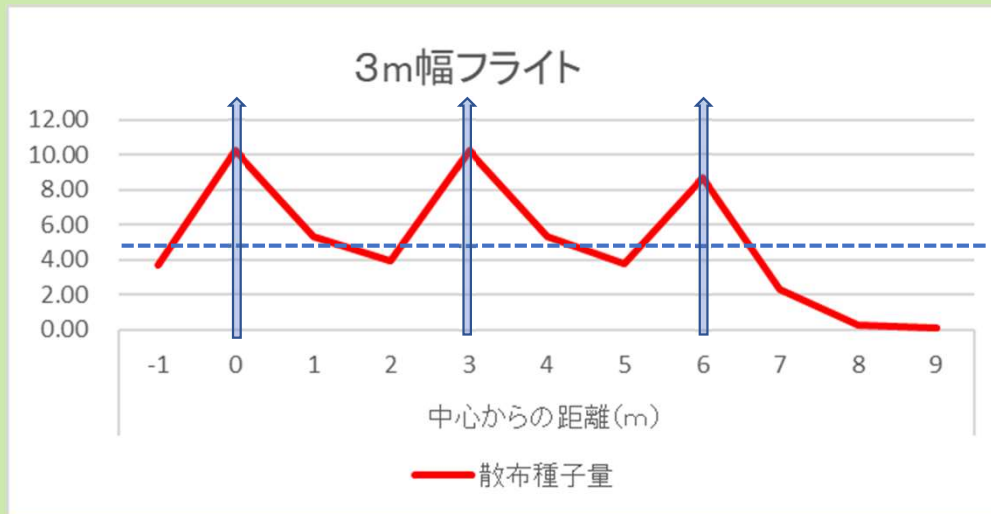
R4.9.29 鹿児島県肝属郡肝付町展示ほ



5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

散布幅による播種種子の散布量

DJI社MG-1 吐出量2kg/min 飛行高度2.5m 飛行速度7.5km/hr



播種量5kg/10aを目標に散布し、フライト中央部に山はあるが散布幅4mで安定

5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

ドローンによるイタリアン散布作業時間

R3.10.6 熊本県玉名市展示ほ

DJI社MG-1 吐出量1kg/min 飛行高度2.5m 飛行速度23.8km/hr
播種量4.5kg/10aを目標に半量を2回散布



実散布時間5～6min×2回/20a

作動確認・バッテリー交換等含む作業総時間23min/20a



5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

ドローンによるイタリアン散布作業時間

R3.10.18 鹿児島県肝属郡肝付町展示ほ

DJI社MG-1 吐出量1kg/min 飛行高度2.5m 飛行速度14.4km/hr
播種量3.8kg/10aを目標に半量を2回散布(飛行回数6回)



実散布時間17min/45a(6回)
作業総時間42min/45a
(作動確認・バッテリー交換等含む)



5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

ドローン散布によるイタリアン播種・定着状況

R4 熊本県玉名市展示ほ



播種量4.5kg/10aで
平均的な場所で約850粒/m²



播種1月後
播種量に対し定着数で約4割程度

5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

ドローン散布によるイタリアン生育状況

R3 熊本県玉名市展示ほ



越冬前12月中旬の平均定着株数
735株/m² (播種量4.5kg/10a)



越冬後3月中旬
雑草の少ないイタリアンライグラス草地

5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

ドローン散布によるイタリアン生育状況

R3 鹿児島県肝属郡肝付町展示ほ



越冬前12月中旬の平均定着株数
約360株/m² (播種量3.8kg/10a)



越冬後3月中旬
雑草の少ないイタリアンライグラス草地

5. イタリアンライグラス立毛播種のドローン播種作業の検証

ドローン散布によるイタリアンの収量



R3 熊本県玉名市展示ほ

ドローン立毛間播種

現物収量	1130kg/10a
乾物収量	— kg/10a

耕耘播種

現物収量	1090kg/10a
乾物収量	— kg/10a

R3 鹿児島県肝属郡肝付町展示ほ

ドローン立毛間播種

現物収量	1700kg/10a
乾物収量	1100kg/10a

耕耘播種

現物収量	900kg/10a
乾物収量	600kg/10a

立毛播種のドローンによる播種作業の検証については引き続き実証試験に取り組んでいます。

令和5年度には結果をとりまとめ、普及に向けての結果を公表予定です。

ご清聴有難う御座いました。