

## 概要

ドローンによる播種を実施し、播種作業の効率化や収量・品質の安定化に向けた実証を行った。

## 取組内容

○実施地域：新十津川町大和地区

○試験参加者  
(株)サングリン太陽園、農業者1名

○使用機器

DJI AGRAS T30

DJI AGRAS T10



総重量：およそ37kg

最大積載量：約20kg

散布面積：最大16ha/1h

希望小売価格：170万円

総重量：およそ16kg

最大積載量：約10kg

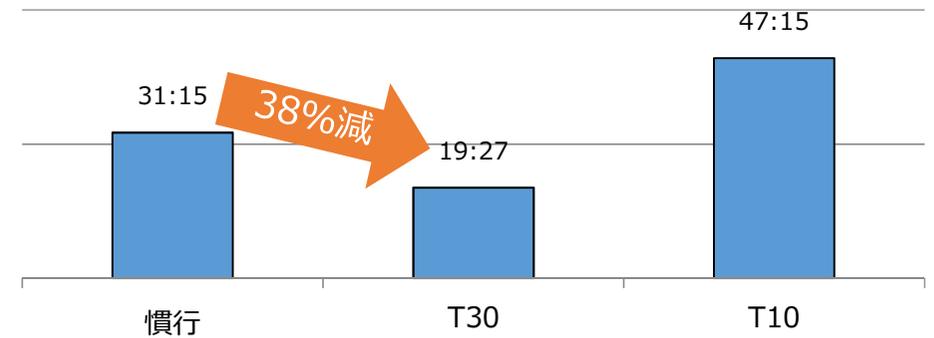
散布面積：最大6.7ha/1h

希望小売価格：120万円

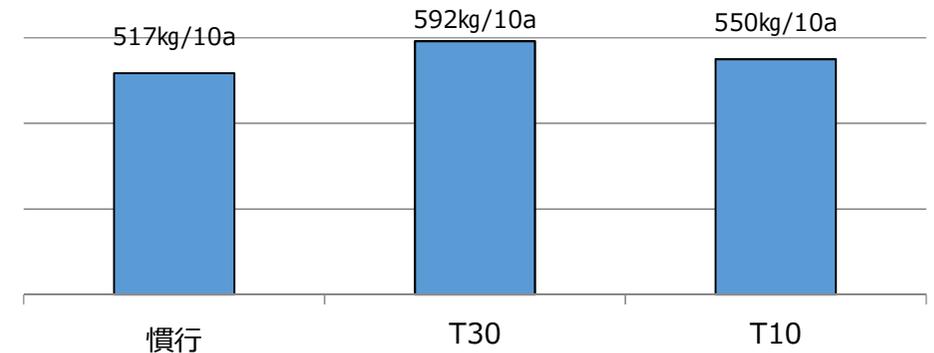
○試験規模：35a（慣行）、35a（T30）、34a（T10）

○試験内容

- ・ドローン播種による作業時間の効率化を検証
- ・ドローン播種による収量・品質への影響を検証



グラフ1. 作業時間の比較（準備時間や補給時間を含む。）



グラフ2. 収量の比較

## 効果

- T30の場合、慣行に比べて作業時間が38%削減できた。
- T10の場合、種籾補給回数が多いため、慣行よりも作業時間がかかった。
- 収量は、慣行直播と同程度であった。
- 蛋白質含有率は、慣行が6.4%、T30が6.3%、T10が7.1%であった。
- ドローンは、播種機よりも安価であるため、生産費を削減できた。
- ドローンは、排気ガスを排出しないため、CO2排出量を削減できた。

## 今後に向けた改善点等

- 今回は、プロポによる操作で実施したが、自動操縦であれば、精神的・身体的負担を軽減できる。
- 播種深度が浅いため、鉄コーティング種子の導入や、播種時の土壌水分を慣行より高め、深度を確保するなどの改善が必要である。
- 出芽するまでの水管理を徹底する必要があることから、初めて導入する際は、極力小さい面積で実施し、感覚を掴んでいく必要がある。

課題番号：2109

課題：ドローンによる水稲湛水直播実証試験

担当機関：空知農業改良普及センター中空知支所

担当者名：栗林 昌輝

協力分担：JAピンネ直播研究会、空知総合振興局、新十津川町役場、株式会社カングリン

## 1 目的

水田利活用に対応するため新十津川町内で約4割の農家が所有するドローンを活用し、水稲直播を実施。慣行直播との作業時間や生育比較を行う。

## 2 試験方法

(1) 試験場所：新十津川町字大和 山本 英之 氏ほ場

(2) 試験規模：供試面積約1.1ha（慣行直播区、T10区、T30区それぞれ約35a）  
反復なし

(3) 耕種概要：表1

(4) 試験区分：表1

## 3 試験結果

### (1) は種作業・作業時間

T10区、T30区は慣行直播区に比べ、土壌への「刺さり」がなく土壌表面に種粒が乗っている状態であった。は種時の作業時間は35aで慣行直播区約30分、T10区約45分、T30区は約20分であり、補給回数については慣行直播区は無し、T10区で5回、T30区で2回となった。また、ドローン直播2区では慣行直播で同時に出来た除草剤散布を別に行い、側条施肥は使用することが出来なかった。

### (2) 生育経過

出芽状況を確認した際、T10区、T30区は十分な播種深度を確保出来ていなかったため、水に流され畦縁や溝きり跡に漂着し出芽していた。6月14日時点では茎数でドローン直播2区が慣行より優る形となった。7月12日時点では慣行直播区とT30区が茎数で同程度であったもののT10区は劣る形となった。8月8日時点では慣行直播区が最も穂数が多くT10区、T30区は同程度であった。穂長は各区同程度であったものの、稈長は各区で差が見られた。収穫時には各区70～85%程度倒伏した。

### (3) 生育期節

慣行と比較し出芽期は2日、幼穂形成期については2～3日、成熟期は1日ドローン直播2区が早かった。

### (4) 収量構成要素

1穂粒数はT30区が最も多く、T10区が最も少なかった。m<sup>2</sup>総粒数も同様の傾向。不稔歩合は各区10%前後と高かった。

### (5) 収量調査

慣行直播区の屑米が多く収量はT10区、T30区が優った。

### (6) 品質

蛋白質含有率についてはT10区が最も高かった。T10区、T30区は青未熟粒の混入により落等した。

## 4 考察

(1) ドローン直播は専用は種機に比べ作業時間、補給回数がやや増えるものの、ドローンを所持していれば直播に取り組むことができるため導入にあたっての「敷居の低さ」が魅力であると考えられる。

(2) T10区、T30区が慣行直播区よりも生育が早かったのは、は種深度が浅く水温の影響

を受けやすい環境であったことが考えられる。また、慣行区の屑米が多かったのは稈長が長く比較的早期から倒伏したことによることが大きな要因であると考えられる。

(3) 上空から種籾を落下させているだけになるため、は種深度が浅く根張りが十分に確保出来ないため出芽ムラや最終的には倒伏につながったと考えられる。播種深度の確保に向け鉄コーティング種子の導入(手間とコストはかかる)や、播種時の土壌水分を慣行より高め深度を確保する(要検討)などの改善が必要であると考えられる。

#### 5 普及の活用・留意点

今後の普及を期待したいが、播種深度の確保等検討すべき課題が多い技術である。手軽さの反面、出芽するまでの水管理を徹底する必要があり初めて導入する際は極力小面積で実施し感覚を掴んでいく必要がある。

#### 6 具体的なデータ

表1 耕種概要・試験区分

区分	使用機種		供試品種	前作	土壌型	代かき日	は種日	は種量 (kg/10a)	本田施肥(kg/10a)			追肥	刈取日
	積載量	N							P	K			
T10区	Dji Agras T10	8L	えみまる	そば	灰色低地土	5/5	5/12	10	5.6	5.6	4.0	なし	9/30
T30区	Dji Agras T30	30L							5.6	5.6	4.0		
慣行直播区	ヤンマー YR8D	104L							5.6 (2.8)	5.6 (2.8)	4.0 (2.0)		

※()内は側条施肥量

表2 播種作業・作業時間

区分	播種作業		除草剤散布		
	作業時間	補給回数	剤名	作業時間	補給回数
T10区	約45分	5回	マストラオ1キロ粒剤	約14分	1
T30区	約20分	2回		約7分	1
慣行直播区	約30分	0回		—	—

※慣行直播区は除草剤をは種作業と同時に実施

表3 生育調査

区分	6/14		7/12			8/8				備考
	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	SPAD	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	SPAD	
T10区	13.4	244	55.4	612	40.0	69.8	15.4	748	44.1	倒伏率70%
T30区	14.5	192	57.0	816	42.3	72.3	15.6	780	38.6	倒伏率80%
慣行直播区	16.9	141	61.7	805	39.2	80.0	16.3	800	38.5	倒伏率85%

※倒伏率は刈り日(9/21時点)のもの

表4 生育期節

区分	出芽期	幼穂 形成期	出穂			成熟期
			始	期	終	
T10区	5/23	7/2	7/22	7/25	7/28	9/22
T30区	5/23	7/3	7/22	7/25	7/28	9/22
慣行直播区	5/25	7/5	7/25	7/28	7/30	9/23

表5 収量構成要素、収量調査(調整節目は1.95mm)

区分	1穂籾数 (粒)	総籾数 (粒/m <sup>2</sup> )	不稔 歩合 (%)	千粒 重 (g)	収 量 (kg/10a)					収量 比 (%)	籾摺 歩合 (%)	屑米 歩合 (%)
					わら 重	精籾 重	粗玄 米重	精玄 米重	屑米 重			
T10区	39.5	32,232	11.9	24.0	577	845	681	550	132	106	65.1	19.3
T30区	66.9	40,943	10.8	23.7	595	847	694	592	102	115	69.9	14.7
慣行直播区	45.6	34,163	9.3	23.9	613	848	677	517	160	100	61.0	23.6

表6 玄米調査(1.95mm調整玄米)

区分	粒厚分布(%)								品質		蛋白質含有率(%)	形状別割合(%)	
	2.2mm上	2.1mm上	2.0mm上	1.95mm上	1.9mm上	1.8mm上	1.7mm上	1.7mm下	等級	落等要因		整粒	未熟粒
T10区	3.1	30.4	42.8	4.4	7.7	6.1	2.1	3.4	2上	青未熟粒	7.1	79.5	20.1
T30区	0.9	23.5	46.6	14.3	6.3	4.7	1.7	2.0	2上	青未熟粒	6.3	82.4	17.0
慣行直播区	0.8	46.1	21.7	7.8	9.3	6.1	4.3	3.9	1	—	6.4	85.4	13.8

※食味分析計(静岡製機BR-5000)・穀粒判定機(静岡製機ES-5)

は種作業



T30によるは種作業



は種後の種籾の状態



T10ではタンクの口が小さく補給に時間がかかった



慣行直播区では種籾が土中へ入っている

出芽時



ドローン直播区は漂着した籾が根を十分にはれず転んでいる状態



慣行直播はしっかりとした苗立ち

坪刈り時



T10区



T30区



慣行直播区



←慣行(左)とT30区(右)の地際を比較。慣行は根が露出していないのに対し、ドローン直播は露出している。は種時の深度の浅さが問題。薬害や倒伏につながるため改善が必要。

## お問い合わせ先

空知スマート農業推進協議会事務局  
(北海道空知総合振興局 空知スマート農業推進室)  
〒068-8558  
北海道岩見沢市8条西5丁目  
電話番号:0126-35-7100  
FAX番号:0126-22-1099



推進室のHPはこちら

