スマート農業技術の導入による水稲作業の省力化

公所名:県南広域振興局農政部花巻農林振興センター

1 目的

水田を中心に、担い手への農地の集積・集約化が進んでおり、1経営体あたりの耕作面積が増加している。このため、田植えをはじめ水田営農にかかる省力化技術の導入が急務となっている。 そこで、ロボット技術やICT等の先端技術を搭載した農業機械の作業性等について検証を行い、省力効果等を明らかにする。

2 内容

(1) 実証ほ設置場所

北上市二子町、北上市和賀町煤孫 水稲ほ場

(2) 耕種概要

スマート農業技術	性能	ほ場面積	機種名	備考
直進アシスト田植機	8条植え	30a	クボタ社 R1:NW8-F-GS	DGPS
可変施肥ロボット田植機	8条植え	30a	クボタ社 R2:NW8SA-PF	RTK-GPS、移植同時施 肥
農業用ドローン	10L タンク	30a	DJI 社 R1:MG-1 SAK	粒剤散布、カメムシ防 除
ラジコン除草機	最大傾斜 40° まで	2. 4a	クボタ社 R2:ARC-500	法面角度 27-37°
自動操舵トラクタ	54 馬力	30a	クボタ社 R1:SL54H-PC	トプコン社 X25 自動運 転システム付
食味・収量センサー付きコンバイン	6条刈り	60a	クボタ社 R1: DR6130S	食味・収量計測可能
食味・収量センサー付き自動 運転コンバイン	6条刈り	60a	クボタ社 R2:DR6130A	食味・収量計測可能、 自動運転

(3)調査内容

- ① 直進キープ田植機、可変施肥ロボット田植機、農業用ドローン、ラジコン草刈機の作業時間の 短縮効果
- ② 自動操舵トラクタによる作業精度の向上効果
- ③ 可変施肥による生育のばらつき改善効果

R1:食味・収量センサー付きコンバインによる収量等データの取得

R2: R1 収量データをもとにした基肥の可変施肥(可変施肥ロボット田植機)、食味・収量センサー付きコンバインによる収量等データ取得

3 結果

(1)作業時間の短縮効果(時間/10a)

直進アシスト田植機、可変施肥ロボット田植機、農業用ドローン、ラジコン除草機、食味・収量センサー付き自動運転コンバインでは、慣行に比較して、10a 当たりの作業時間は $19\sim69\%$ 削減された(表 1)。

表1 スマート農業技術ごと作業時間と作業時間の削減率 (h/10a、%)

スマート農業技術	慣 行 [※] (a)	スマート ^{※2} (b)	削減時間 (a-b)	削減率 ((a-b) /a)
直進キープ田植機	0. 53	0. 23	0.30	57%
可変施肥ロボット田植機	0.64	0.30	0. 34	53%
農業用ドローン	0. 13	0.04	0.09	69%
ラジコン除草機	2. 64	2. 15	0.49	19%
食味・収量センサー付き自動 運転コンバイン	0.74	0.45	0. 29	39%

- ※1 2015 年県技術体系(水稲・主食用、移植・30ha)参照
- ※2 R1、R2 実証における測定値から算出

(2) 自動操舵トラクタによる作業精度の向上効果

RTK-GPS 自動操舵により、トラクタの直進誤差は $3 \, \text{cm}$ 程度と精度の高い作業が可能であった (図 1)。

(3) 可変施肥による生育のばらつき改善効果

前年の収量データに基づいた可変施肥の実施により、ほ場内の生育のばらつきについて改善傾向 がみられた(図2)。

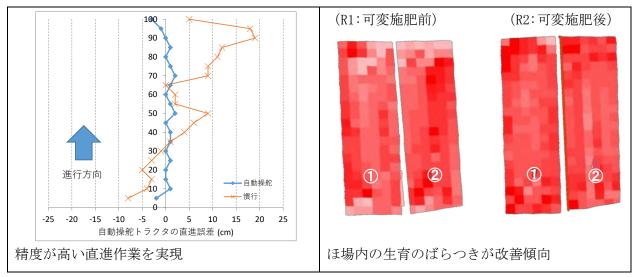


図1 自動操舵の有無による直進精度の比較

図2 可変施肥実施前後の収量の比較

4 成果と残された課題

- ・ 自動操舵機能を有する農業機械等の使用により、作業時間の短縮や作業精度の向上等が図られること から、作業者の身体的負担の軽減が期待できる。
- ・ 食味・収量センサー付きコンバインを使用し、ほ場内のデータを収集したうえで、次作の施肥改善を 行うことにより、生育のばらつき等を改善するとともに、収量の増加や品質の向上が期待できる。
- ・ 技術の進展やサービスの多様化によりスマート農業技術に関する選択肢が増えているため、導入を志 向する農業者に対し、各種技術に関する情報提供が必要であるとともに、技術の導入にあたり、事前の 経営評価や活用方法の理解醸成を推進する取組が必要である。