

[普及事項]

成果情報名：GNSS自動操舵装置を活用した水稲無落水移植における移植精度や移植後の生育、収量は慣行移植と同等である

研究機関名 農業試験場 作物部 作物栽培担当
担 当 者 高橋裕則・加藤雅也 他 3 名

[要約]

ラインマーカーが不要となるGNSS(全地球航法衛星システム)自動操舵装置を活用した水稲無落水移植は、移植精度が落水を伴う慣行移植と同等である。また、無落水移植後の水稲の生育、収量も慣行移植と同等である。

[キーワード]

GNSS自動操舵装置・水稲無落水移植・移植精度・水稲生育・収量

[普及対象範囲]

県内全域

[ねらい]

水稲の移植作業は移植時に落水状態にし目印となるマーカー跡を田面につけて行うのが一般的であるが、近年普及しつつあるGNSS自動操舵装置を田植機に装着することで、マーカー跡が無くても直進走行できるため、無落水状態で移植できる可能性がある。これにより、代かき水を排出しないことで、河川や湖沼への環境負荷軽減や用水の節減、水管理の省力化等が期待される。そこで、GNSS自動操舵装置を活用した無落水移植が水稲の生育や収量に与える影響を明らかにする。

[成果の内容及び特徴]

- 1 乗用田植機にGNSS自動操舵装置を取り付けることにより、ラインマーカーを必要とせず高い直進精度で無落水移植を行うことができる(図1)。
- 2 水深3～4 cm程度で無落水移植を行った場合、無落水移植区の植え付け深や欠株率は落水を伴う慣行移植区と同等であり、落水の有無に関わらず同等の精度で移植できる(表1)。
- 3 6月下旬及び7月上旬における無落水移植区の茎数は慣行移植区と同等である(図2)。
- 4 無落水移植区における水稲の収量、品質は慣行移植区と同等である(表2)。

[成果の活用上の留意点]

- 1 本試験は大潟村ほ場(ほ場区画1.25ha×2筆、強グライ土)で実施した。また、施肥は基肥(全層施肥+育苗箱施肥)及び追肥により、N:7.5～8.4kg/10aを施用した。
- 2 品種は「あきたこまち」を用いて実施した。また、大潟村の他のほ場で「トキメキモチ」、「ちほみのり」を用いた試験を実施し、同様の結果が得られた。
- 3 8条植乗用田植機(K社製EP8D)に自動操舵装置(T社製AGI-4、X25、AES-35)を取り付け、RTK GNSS(干渉測位全地球航法衛星システム)方式により移植を行った。また、農研機構東北農業研究センターの試験結果から、GNSS自動操舵装置を乗用田植機に取り付け無落水移植を行うことにより±5 cmの高い直進精度が実証されている。
- 4 RTKGNSS方式による自動操舵を行うためには、衛星からの補正信号を受信機へ送信する必要がある。本試験では、大潟村の村内に設置されている固定式の基準局を利用した。
- 5 本試験を実施した大潟村を含む八郎湖周辺地域から排出される代かき水は、窒素やリン、懸濁物質等を含み、八郎湖の富栄養化の大きな要因である。秋田県立大学の試験結果から、無落水移植の実施により、それらの排出が抑制され、環境負荷の軽減が実証されている。

[具体的なデータ等]



図1 GNSS自動操舵田植機による無落水移植の実施状況

A: 試験に使用したGNSS自動操舵田植機、B: 無落水移植時の様子、C: 基準局

表1 移植時の水深と落水の有無による移植精度の年次比較

年次	試験区	移植時水深		植え付け深		欠株率	
		cm	SD	cm	SD	%	SD
2017	無落水	4.3	(0.76)	3.3	(0.34)	0.7	(0.21)
	慣行(落水)	—	—	2.9	(0.55)	0.6	(0.28)
2018	無落水	2.4	(0.81)	4.4	(0.44)	0.3	(0.16)
	慣行(落水)	0.9	(0.44)	4.3	(0.57)	0.2	(0.12)
2019	無落水	4.0	(0.73)	3.5	(0.73)	0.3	(0.24)
	慣行(落水)	1.5	(1.71)	4.0	(0.45)	0.2	(0.21)

1)移植時水深、植え付け深は6地点の平均値(ただし、2017年の移植時水深は5地点の平均値)。
2)欠株率は1000株×6地点の平均値。

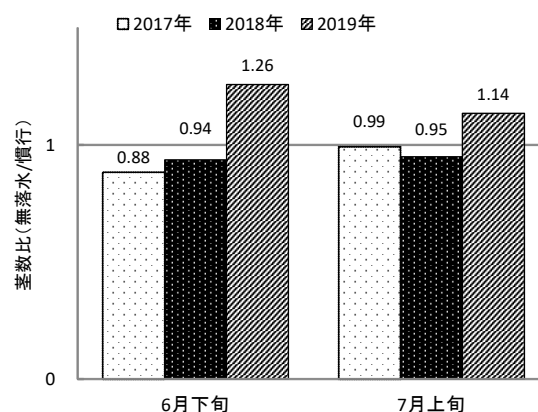


図2 6月下旬及び7月上旬における茎数比(無落水/慣行)の年次比較

※無落水移植ほ場における7月上旬の茎数(実数)は、2017年が547本/㎡、2018年が525本/㎡、2019年が622本/㎡。

表2 落水の有無による収量及び収量構成要素、品質の年次比較

年次	試験区	倒伏程度	穂数	㎡当たり粒数	千粒重	登熟歩合	全刈	
							収量	等級
		(0-5)	(本/㎡)	(千粒/㎡)	(g)	(%)	(kg/a)	(等)
2017	無落水	1.0	444	37.2	23.3	85.5	66.9	2
	慣行(落水)	1.2	431	32.8	23.3	90.2	64.6	2
2018	無落水	2.8	459	36.3	22.9	81.8	55.7	2
	慣行(落水)	3.0	461	36.2	23.0	81.8	55.1	2
2019	無落水	3.6	540	46.7	21.1	69.6	51.0	2
	慣行(落水)	3.1	484	42.4	21.2	75.4	52.2	2

1)倒伏程度は0(無)～5(完全倒伏)で評価。

2)千粒重は水分15%換算値。全刈収量はふるい目1.85mm。

[その他]

研究課題名：GNSS汎用利用による近未来型環境保全水田営農技術の実証研究

研究期間：平成28年度～令和元年度

予算区分：受託(革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト))

掲載誌等：日本作物学会東北支部報第62号(2019)