

担当機関名 部・室名	埼玉県農林総合研究センター 水田農業研究所 米・麦担当
実施期間	2010年度
大課題名	I 大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立
課題名	田植機枕地整地装置の機能評価と適応性
目的	枕地整地装置の麦稈埋没性等の評価を行い、本県麦あと栽培での適応性を検討した。
担当者	石井博和
<p>1 試験場所 埼玉県熊谷市久保島 埼玉県農林総合研究センター水田農業研究所水田（ほ場番号A10）</p> <p>2 試験方法</p> <p>(1) 供試機械 ヤンマー株式会社 乗用田植機 VP60X すこやかロータ付き (Z仕様)</p> <p>(2) 試験条件 ア ほ場条件：細粒灰色低地土、前作小麦、麦稈はコンバインのカッタで6～8cmに切断し、ロータリで鋤き込んだ</p> <p>イ 耕種概要</p> <p>(ア) 供試品種：彩のみのり</p> <p>(イ) 播種期及び苗種：6月1日、中苗（播種量は乾粒で90g/箱）</p> <p>(ロ) 代かき：6月25日（入水は6月24日から）、ドライブハロ</p> <p>(ハ) 移植：6月28日</p> <p>(ニ) 移植方法：機械植（6条） 条間30cm、株間18cm</p> <p>(ホ) 施肥量：基肥 N・P・K=5:5:5kg/10a、穂肥（出穂前20日） N・P・K=3:0:3kg/10a</p> <p>(ヘ) 雑草防除等：7月2日、「クサトリエースLジャンボ」 ただし、雑草調査区は無施用</p> <p>(コ) その他：病虫害防除や水管理は適宜実施した</p> <p>ウ 試験項目と主な調査方法</p> <p>(ア) 麦稈の埋没性 前作小麦の麦稈は耕うん等により概ね鋤き込まれたため、人為的に散布した。散布量は200kg/10aおよび400kg/10aで、田植直前の落水中に均一に散布した。田植後の入水により浮上した麦稈を計量した。</p> <p>(イ) 不陸の低減 枕地の旋回跡の整地効果を検討した。</p> <p>(ロ) 苗の植付け姿勢 上記(ア)(イ)について移植精度を検討した。</p>	

3 試験結果

(1) 今年の作柄

8月中旬以降、高温下で寡雨に経過したことにより、この時期に出穂を迎えたほ場を中心に、白未熟粒等が多発した。この結果、本県の作況指数は86であった。

(2) ほ場条件

試験前日より落水を開始し、試験時の水深はいわゆるヒタヒタ状態であった。(表1)

(3) 麦稈の埋没性

田植前麦稈量200kg/10aでは枕地整地装置の使用で埋没率96%と高い効果が得られた。400kg/10aでも枕地整地装置の効果は若干見られるもののその程度は200kg/10aの時と比べると小さく、埋没率は約85%であった。(表2、写真1)

移植精度は、麦稈の埋没率が高かった麦稈量200kg/10aの整地装置使用区では正常株率が高いが、それ以外の区では、田面に残った麦稈と苗が干渉し、浮き苗や倒れ苗が発生した。とくに、麦稈量400kg/10a区では田植機のフロートや整地装置で押されて発生する麦稈の塊上で移植精度が低下する傾向が観察された。(表3)

移植精度に差がみられたが、その差は小さいため隣接する株の補償作用により、生育、収量および品質に差は無かった。(表4、5)

(3) 不陸の低減

枕地整地装置を使用すると不使用時に比べ、枕地の旋回跡が良好に整地された。しかし、旋回の軸となる後輪により大きくえぐられた箇所では整地不十分となる場面がみられた。(写真2)

移植精度は、整地作用により不陸が低減したため、向上した。(表6)

移植精度に差がみられたが、その差は小さいため隣接する株の補償作用により、生育、収量および品質に差は無かった。(表7、8)

(4) 経営評価

風下に集まった浮いた麦稈は、移植精度を低下させる他、活着や生育を抑制するため問題となっている。この対策として現場では、麦稈を人力で搬出するか、水をひかせてもう一度代かきをする等の対応をとっている。

供試した枕地整地装置を使用すれば、これらの作業から解放されるため、経営的意味は大きい。

(5) その他

土壌表面の攪拌による抑草効果を検討したところ、田植後25日目の雑草量に差は見られなかった。(表9) これは試験時に雑草の発生がほとんど無かったため、整地装置の有無で差が認められなかったと考えられる。既に雑草が発生している条件であれば機械除草と同様の効果が期待できる。

4 具体的データ

表1 ほ場条件

耕深	水深	下げ振り深	
		1m	10cm
16.3cm	0cm 前日夜から落水	9.0cm	6.2cm

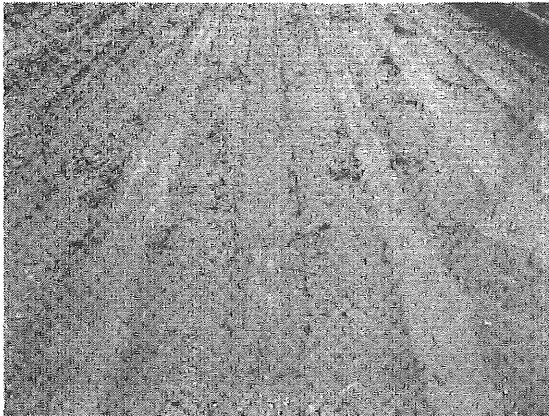
注) 下げ振り深は地表面より1mおよび10cmの高さから落とし測定した

表2 麦稈の埋没性

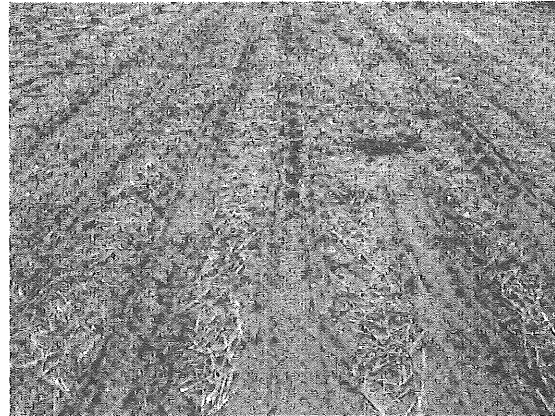
散布した 麦稈量 kg/10a	ローターの 有無	埋没量	
		kg/10a	%
200	有	193	96
	無	129	64
400	有	337	84
	無	309	77

注) 6~8cmに切断した麦稈を田植え前に(落水中)表面散布した
田植え1時間後から入水し、浮いた麦稈量を測定した

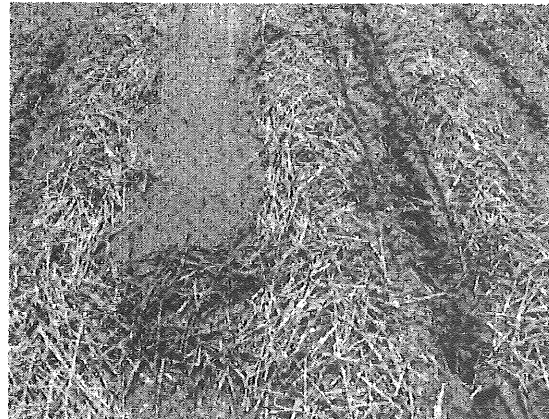
①ワラ200kg/10a、整地装置あり



②ワラ200kg/10a、整地装置なし



①ワラ400kg/10a、整地装置あり



②ワラ400kg/10a、整地装置なし

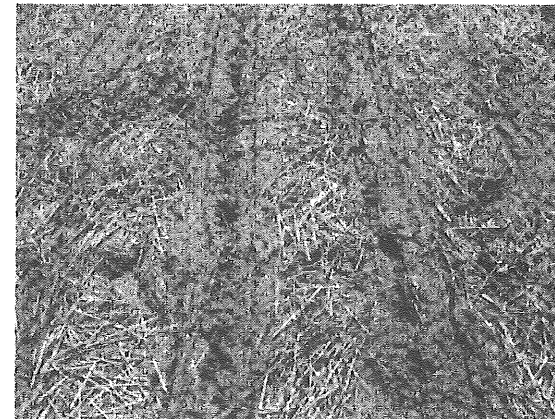


写真1 田植え後のワラの状況

表3 表層麦稈量と移植精度(%)

麦稈量	ローターの有無	正常	欠株	浮き苗	埋没	倒れ
	無	88.4	3.4	2.5	1.7	4.2
400	有	63.3	8.3	11.7	0.0	16.7
	無	81.7	3.3	8.3	0.0	6.7

- 注)①欠株は苗が無い株
 ②浮き苗は苗の根元が土から出ている株
 ③埋没は土の表面から苗の葉先しか出していない株
 ④倒れは水平から概ね0~40°に傾いた株

表4 表層麦稈量と生育

麦稈量	ローターの有無	出穂期	成熟期	成熟期		
				稈長	穂長	穂数
200	有	8月21日	9月29日	57	21.6	357
	無	8月21日	9月29日	57	19.4	362
400	有	8月21日	9月29日	60	20.7	382
	無	8月21日	9月29日	58	22.2	349

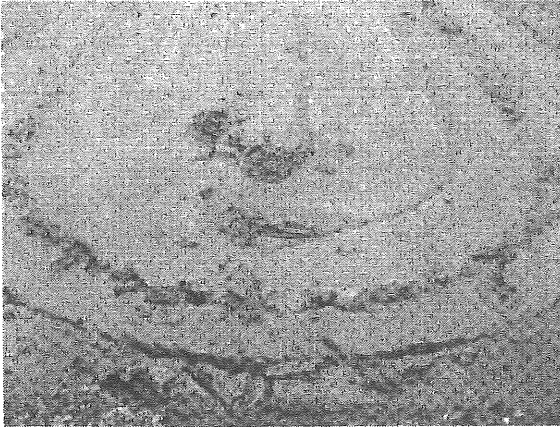
注)単位はcm、本/m²

表5 表層麦稈量と収量および品質

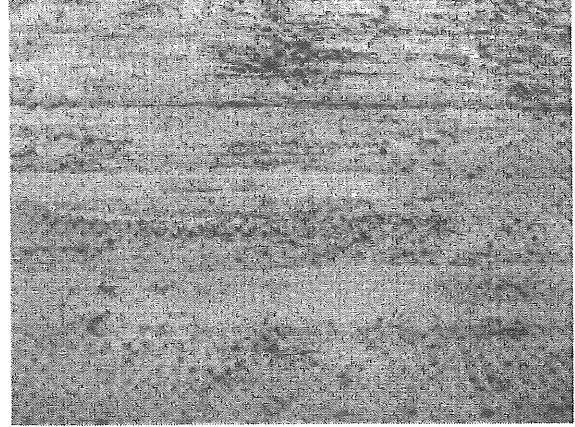
麦稈量	ローターの有無	精玄米重	比率	屑重歩合	有効穂数	1穂籾数	m ² 当籾数	登熟歩合	千粒重	タンパク	整粒粒数比
		kg/10a	%	%	本/m ²	粒	千粒		g	%	%
200	有	339	97	4	337	62.0	20.9	0.818	20.8	7.3	39.0
	無	351	100	5	342	61.3	21.0	0.825	20.6	7.4	38.0
400	有	330	94	4	324	60.1	19.5	0.867	20.6	7.6	38.3
	無	338	96	3	330	64.2	21.2	0.826	20.7	7.5	43.1

- 注)①精玄米重は1.80mm縦目篩相当で選別を行った、水分15%換算値
 ②千粒重および整粒粒数比は穀粒判別機(RGQ120A)で測定した
 ③タンパクは近赤外分析法(infratec1245)で測定した、水分15%換算値

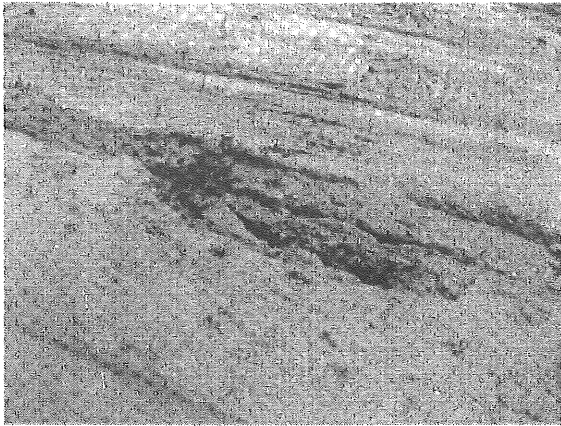
①田植前の枕地



②田植え後の枕地、整地装置あり



③軸輪跡、整地装置あり



④軸輪跡、整地装置なし

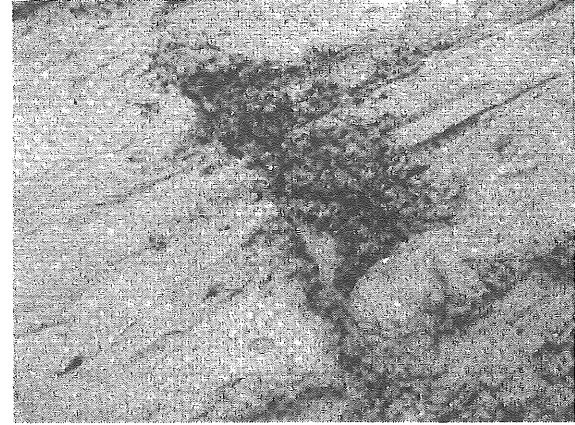


写真2 枕地整地の状況

表6 枕地での移植精度(%)

ローターの有無	正常	欠株	浮き苗	埋没	倒れ
有	95.7	2.4	1.0	0.3	0.5
無	93.8	1.8	1.4	1.5	1.5

注)①欠株は苗が無い株

②浮き苗は苗の根元が土から出ている株

③埋没は土の表面から苗の葉先しか出していない株

④倒れは水平から概ね0~40°に傾いた株

表7 枕地での生育

ローターの有無	出穂期	成熟期	成熟期		
			稈長	穂長	穂数
有	8月21日	9月29日	56	20.4	371
無	8月21日	9月29日	56	19.3	337

注)単位はcm、本/m²

表8 枕地での収量および品質

ローターの有無	精玄米重 kg/10a	比率 %	屑重歩合 %	有効穂数 本/m ²	1穂粒数 粒	m ² 当粒数 千粒	登熟歩合	千粒重 g	タンパク %	整粒粒数比 %
有	369	99	5	364	59.4	21.6	0.895	20.7	7.7	40.3
無	374	100	5	371	60.0	22.3	0.857	20.5	7.7	43.3

注)①精玄米重は1.80mm縦目篩相当で選別を行った、水分15%換算値

②千粒重および整粒粒数比は穀粒判別機(RGQ120A)で測定した

③タンパクは近赤外分析法(infratec1245)で測定した、水分15%換算値

表9 ローターの有無による雑草量(g/m²)

ローターの有無	ヒエ	タマガヤツリ	コナギ	アゼナ他 広葉雑草	計
有	1.3	0.6	30.0	5.7	37.6
無	2.5	2.0	21.1	5.0	30.6

注)雑草量は風乾重である

5 考察

枕地整地装置を用いると

- (1) 200kg/10a程度の麦稈量であれば、ヒタヒタ水で作業を行うことで、極めて高い埋没性能を示す。
- (2) 枕地の旋回跡(不陸)は、良好に整地される。
- (3) 上記により、移植精度は改善されるものの、生育、収量および品質に差はみられない。
- (4) 浮き麦稈対策や、枕地の旋回跡の整地作業から解放される。
- (5) 田植時に雑草の発生がみられない条件では、抑草効果は低い。