

[成果情報名] 小明渠浅耕播種方式を改良した高速成形播種機の市販化

[要約] 事前耕起圃場において、サイドディスクと溝付け成形板およびロータリの爪配列を内盛りにすることで、大型ロータリにおいても、成形播種が可能である。本高速成形播種機は土地利用型大規模経営体の慣行作業能率と同等以上の性能であり、2014年4月よりメーカーから販売される。

[キーワード] 大型ロータリ、サイドディスク、溝付け成形板

[担当] 農産研究課

[代表連絡先] 電話 0598-42-6359

[区分] 関東東海北陸農業・作業技術

[分類] (技術・普及)

[背景・ねらい]

小麦・大豆の湿害対策として、小明渠浅耕播種方式を開発し、現場へ普及しつつある。しかし、土地利用型大規模経営体に導入されている2m以上の大型ロータリで成形播種する場合、既成の成形板を取り付けるためにはロータリを改良する必要がある。そこで、ロータリを改良することなく、高速作業ができ排水効果の高い成形播種機のアタッチメントを開発し、実用化を目指す。

[成果の内容・特徴]

1. サイドディスクをロータリの前方に、溝付け成形板をロータリ後方部にセットする。また、ロータリの爪配列はホルダータイプでは、両端から外向き爪を数か所内向きに入れ替え、フランジタイプでは、フランジ毎に外向き爪を少なくとも1本は残すように内盛爪配列で使用する(図1、図2、図3)。
2. 溝付け成形板を鎮圧ローラ直下まで延長したことで、鎮圧ローラで畦頂を強く鎮圧しても畦肩の崩れは少なく良好な畦が成形できる(図1、図3)。
3. 本高速成形播種機は、碎土率が50~60%程度の事前耕起圃場において、4.5~4.7 km/hと高速作業が可能で播種後の碎土率は65~70%に高まり、安定した畦が成形できる。また、現地実証農家(経営面積75ha)の平面播種と比較して、作業能率、播種後碎土率とも同等以上となり、土地利用型大規模経営体に適応可能な高速成形播種機である(表1)。
4. 小麦、大豆への高速成形播種だけでなく、より湿害に弱いソバでも収量への効果が高い(図4)。
5. 2014年4月から、M社製のTBAロータリ3型式、TMBロータリ5型式、LXRロータリ4型式の計12型式の2.0~2.8mのロータリに装着可能なサイドディスクと溝付け成形板が298千円で販売される。

[成果の活用面・留意点]

1. 本高速成形播種機は、サイドディスクがロータリの前方に配置されており、未耕圃場ではサイドディスクへの負荷が大きくなるため、事前耕起が必要である(図1)。
2. ロータリの爪配列を内盛りにする際には、残耕部分が発生しないように注意し、土壌条件に応じて畦の成形状態を観察して内盛り爪の本数を調整する(図2)。
3. 溝付け成形板を播種機の鎮圧ローラ直下まで延長したことで、浅耕する場合は鎮圧ローラの調整範囲がやや狭くなる。

[具体的データ]

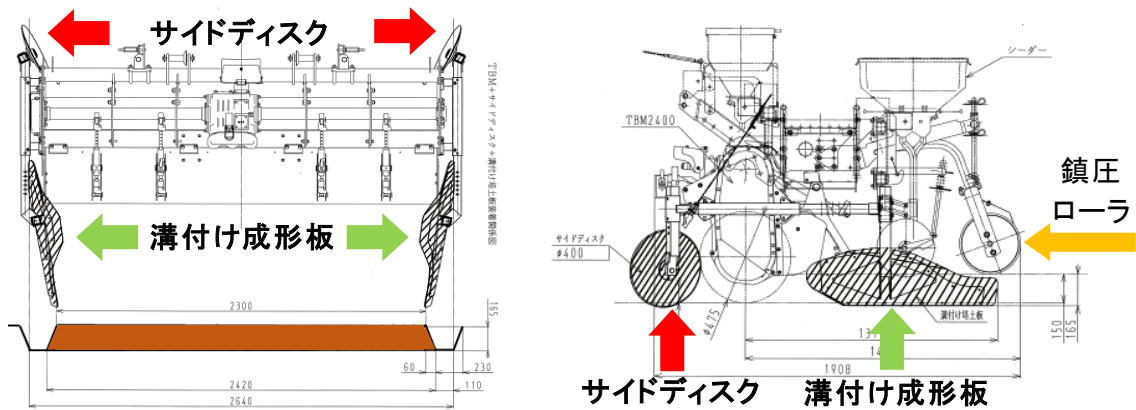


図1. 高速成形播種機の構造図(左図:立面図, 右図:側面図)

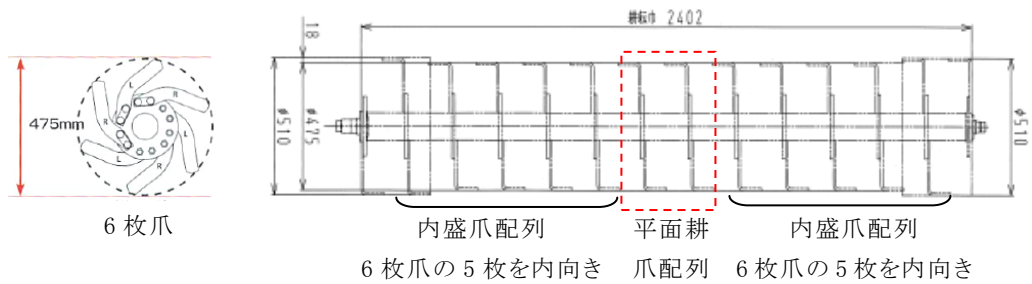


図2. 高速成形播種のためのロータリ爪配列(左図:フランジと6枚爪, 右図:ロータリ)

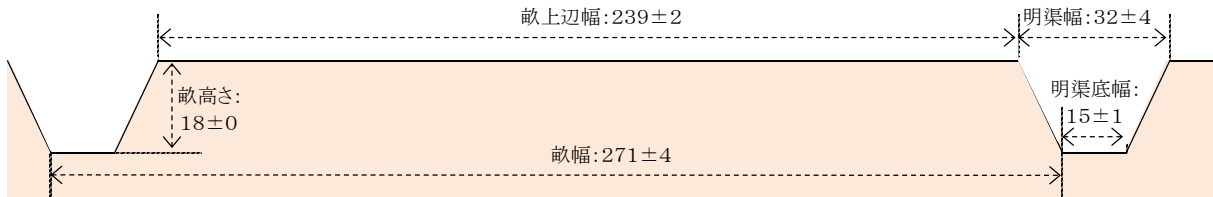


図3. 事前耕起圃場での高速成形播種機による畝形状(ロータリ:TBM2400, 爪配列:図2の通り)

表1. 高速成形播種方式の作業能率等

試験区	播種前土壌		播種後 砕土率 (%)	有効作 業速度 (km/h)	有効 作業幅 (m)	有効 作業量 (ha/h)	圃場 作業量 (ha/h)
	含水比 (%)	砕土率 (%)					
高速成形播種	53.6	62.5	70.1	4.5	2.8	1.3	0.51
実証農家平面播種			60.4	3.4	2.2	0.7	0.43
高速成形播種	36.1	53.5	65.1	4.7	2.6	1.2	0.43
実証農家平面播種			59.8	3.3	2.1	0.7	0.39

注1) 有効作業量は, 有効作業幅と有効作業速度(直線走行時の平均作業速度)から算出した。
 注2) 圃場作業量は, 実作業に伴う時間損失(旋回や種子補給等)も含めた作業能率を示す。
 注3) 高速成形播種機としては, ロータリがTBM2400, 播種機がUF-S22H8R26を用いた。

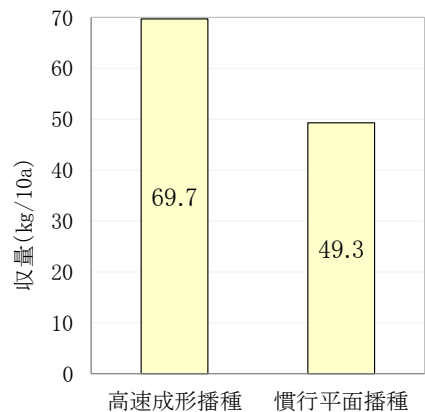


図4. ソバ収量

[その他]

研究課題名: 大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立
 予算区分: 競争的資金(新稲研)
 研究期間: 24年度~25年度
 研究担当者: 川原田直也、中西幸峰、横山幸徳