

現地実証展示圃成績（平成23年度）

担当機関名	茨城県農西農林事務所経営・普及部門				
実施期間	平成23年7月から平成24年7月まで				
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	畝立て栽培による転作作物の高品質安定生産技術の実証				
目的	転換畑における転作作物（麦・大豆）の湿害軽減対策として畝立て（作溝）による高品質安定生産を図り、大規模経営体における所得向上を図る。				
担当者名	地域普及第二課 専門員 張替 光樹				
圃場の所在地, 農家(組織)名	茨城県桜川市真壁町源法寺 源法寺集落営農組合 組合長 沼口 俊雄, 担当組合員 榎戸 一夫				
農家(組織)の経営概要	水稲	麦類	大豆	その他	計
	20ha	18ha	17ha	7ha	62ha

I 大豆における畝立て同時は種栽培による湿害軽減技術の実証

1 実証場所 茨城県桜川市真壁町源法寺

2 実証方法

(1) 供試機械名 クリーンシーダTDRG-4S+サイドリッジャ

(2) 実証条件

ア 圃場条件 細粒灰色低地土, 湿田, 2年3作ブロックローテーション(稲-麦-大豆)

イ 栽培等の概要

区	実証	対照
品種名	納豆小粒	同左
耕起	6月30日	同左
砕土・整地	7月13日	同左
施肥	7月13日, 鶏ふんペレット N:P:K=1.05:1.05:1.05 kg/10a	同左
は種	7月27日, 目標は種量3 kg/10a	7月27日, 目標は種量 3 kg/10a
畝立て	7月27日 ※は種同時	実施せず
除草	7月27日, エコトップ乳剤 ※は種直後	同左
中耕培土	実施せず	同左
病害虫防除	8月中旬より1回程度(殺虫・殺菌)	同左
収穫	12月上旬	同左

※ は種後の気象条件(豪雨)により苗立ち数が著しく低くなってしまったため、試験継続が不可能となり除草剤散布以降の管理は実施していない。

[参考] アメダスデータ(茨城県 下館)

月/日	7/28	7/29	7/30	7/31	計
降水量(mm)	54.5	32.0	17.0	3.0	106.5

3 実証結果

- (1) 作業速度は実証区が0.77m/秒、対照区が1.03m/秒となり、作業能率は実証区が19.0分/10a、対照区が10.1分/10aであった。
- (2) は種量は、目標3kg/10aに対し実証区が2.3kg/10a、対照区が3.0kg/10aであった。また、は種深度は両区とも7.5cmであった。
- (3) 実証区の畝形状は、溝深23.3cm、溝幅52.7cm、畝幅159cmであった。
- (4) 碎土率は実証区が69.0%、対照区が84.7%であった。
- (5) 実証区の作溝がは種後の除草剤散布作業に与える影響はほとんど無く、散布時間も3.6分/10aと慣行と同等に実施できた。
- (6) は種後の豪雨により苗立ち数は著しく低くなったものの、実証区が対照区より出芽状況はやや優った（写真参照）。

4 主要成果の具体的データ

表1 作業能率とは種精度

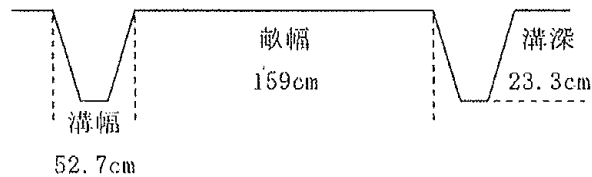
	条数 (条)	条間 (cm)	作業速度		作業能率 (分/10a)	は種量(kg/10a)		は種深度 (cm)
			(m/秒)	(km/時間)		目標	実は種量	
実証区	4	40	0.78	2.79	19.01	3.0	2.3	7.5
対照区	6	40	1.03	3.72	10.11	3.0	3.0	7.5

表2 碎土率

	碎土率 (%)	PTO (rpm)
実証区	69.0	540
対照区	84.7	960

注) 土壌含水比：表層61.7%，下層60.6%

図1 畝の形状



5 経営評価

作業時間は、実証区では溝成形のため作業速度を抑える必要があることから、対照区の1.88倍の時間を要した。本実証では収量性を確認できなかったが、畝立てによるコスト増は、収量・品質の向上につながれば軽減することが可能であると思われる。

6 考察

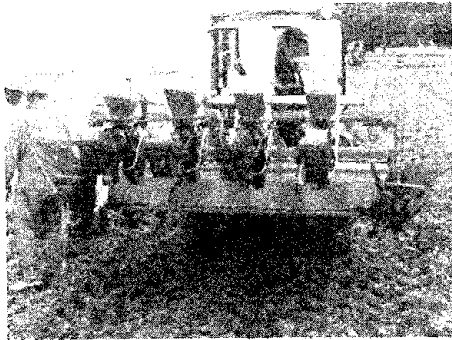
作業性は、作溝を行うことから慣行栽培よりは時間を要した。そのため、作業の遅速を重視する大規模農家に対しては、湿害軽減効果やそれによる収量・品質の向上効果がある点を明確に示し、普及を図る必要があると思われる。

また、排水性の悪い水田においては、局時的な豪雨等の異常気象が見られる昨今では本技術のみでの湿害軽減は困難であり、補助暗渠等の技術を加えた総合的な対策が必要である。

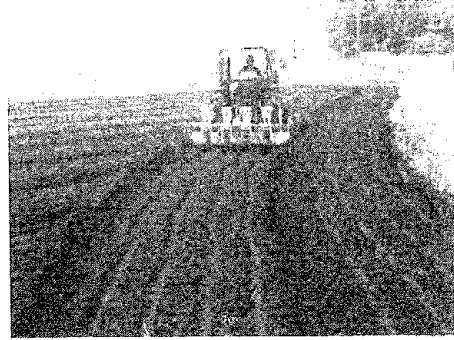
7 問題点と次年度の計画

- ・ 作業性の向上（作業能率および溝－溝・溝－明渠の連結）と収益性の確認
- ・ 異常気象を想定した湿害軽減対策の徹底

8 参考写真



は種機



畝立て同時は種作業



は種後の除草剤散布作業



降雨中(7/28 AM)の状況



は種後21日の状況(実証区)



は種後21日の状況(対照区)

II 小麦における籾殻充填暗渠および作溝同時は種による湿害軽減技術の実証

1 実証場所 茨城県桜川市貞壁町源法寺

2 実証方法

(1) 供試機械名 溝掘り機^{*}, 疎水材心土充填機^{*}, ロータリーシーダ^{*}・サイドリッジヤ,
小明渠浅耕は種機^{*}

※ 溝掘り機は担当農家所有, 疎水材心土充填機・ロータリーシーダ・
小明渠浅耕は種機は県農業研究所所有。

(2) 実証条件

ア 圃場条件 細粒灰色低地土， 湿田， 2年3作ブロックローテーション(稲-麦-大豆)

イ 区の構成

区	技術内容
実証1	明渠 + 籾殻充填暗渠 + サイドリッジ
実証2	明渠 + 籾殻充填暗渠 + 小明渠浅溝は種機
実証3	明渠 + 籾殻充填暗渠 + ロータリーシーダ【無作溝】
実証4	明渠 + サイドリッジ
実証5	明渠 + 小明渠浅溝は種機
対 照	明渠 + ロータリーシーダ【無作溝】 <u>農家慣行</u>

注) 実証1~3区を1筆， 実証4・5・対照区を1筆に設置した。両筆とも本暗渠は施工されていない。

ウ 栽培等の概要

- ・ 品 種 : 農林61号
- ・ 籾殻充填暗渠 : 平成23年11月17日
- ・ 耕起・整地 : 同 12月12日
- ・ 施 肥 : 同 12月12日， N:P:K = 5.6:5.6:5.6 kg/10a
- ・ は 種 : 同 12月13日 ※作溝同時(実証1・2・4・5)
- ・ 目標は種量 : 10kg/10a
- ・ 除 草 : 平成24年 2月中旬
- ・ 踏 圧 : 実施せず
- ・ 追 肥 : 平成24年 3月中旬
- ・ 収 穫 : 同 6月下旬

3 実証結果

- (1) 疎水材心上充填機を使用して， 籾殻を幅3.5m， 地表からの深さ25~30cmに充填しながら補助暗渠を施工した。補助暗渠の一端を， あらかじめ額縁に施工した明渠(深さ30cm)に結合させた。籾殻は， あらかじめポリ袋(200L)に入れてほ場近くに準備したものを， 運搬者がほ場内に運搬し， 補給者が作業機のホッパに補給した。
- (2) 籾殻充填補助暗渠を3.5m間隔で施工した作業能率は， 6人組作業で26.47分/10aであった。
- (3) 排水性は， 籾殻充填暗渠施工田が， 無施工田よりも大幅に向上した(写真参照)。
- (4) は種作業能率は， 作溝同時ではサイドリッジが21.1分/10a， 小明渠浅溝は種機が16.8分/10aで， いずれもロータリーシーダ(対照区)よりも優った。
- (5) は種量は， 目標10kg/10aに対しサイドリッジ区では9.7kg/10a， 小明渠浅溝は種区では8.1kg/10a， ロータリーシーダ区では13.2kg/10aであった。
- (6) 畝形状は， サイドリッジは往復することにより畝幅343cm， 溝深20.3cm， 溝幅38cm， 小明渠浅溝は種機は畝幅180.5cm， 溝深16.8cm， 溝幅37.8cmであった。
- (7) 生産費は， は種作業では作溝・無作溝の別による増減は少ないが， 籾殻充填暗渠の施工の有無では7,549円/10a程度のコスト差が生じる。

4 主要成果の具体的データ

表3 作業能率とは種精度

	条数 (条)	条間 (cm)	作業速度		作業能率 (分/10a)	は種量(kg/10a)		は種深度 (cm)
			(m/秒)	(km/時間)		目標	実は種量	
籾殻充填暗渠	—	—	—	—	26.47	—	—	—
サイドリッジャ	7	22.1	0.40	1.43	21.14	10	9.7	5.85
小明渠浅溝は種機	7	25.5	0.56	2.00	16.81	10	8.1	5.17
ロータリーシーダ	8	23.1	0.40	1.44	24.13	10	13.2	5.33

注) 1 籾殻充填暗渠：施工間隔 3.5 m, 施工深25~30cm, 労働力 6人。
 2 PTO: 960rpm
 3 サイドリッジャ区とロータリーシーダ区は同一機を使用し, m当たり繰り出し量は同設定では種したため, は種量は, 条数の多いロータリーシーダ区では目標を上回った。

図2-1 畝の形状(サイドリッジャ)

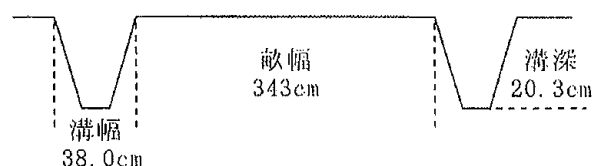
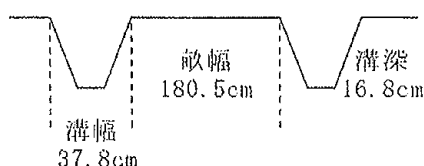


図2-2 畝の形状(小明渠浅溝は種機)



注) サイドリッジャは1.8mロータリーの片側に装着し, 図2-1の畝は往復により成形。

表4 土壌含水比

籾殻充填暗渠	土壌含水比(%)
施工田	49.83
無施工田	52.43

注) は種後の表層5~10cmを測定

表5 籾殻充填暗渠の施工コスト(10a当たり)

	費用(円)
籾殻袋詰め	1,851
籾殻運搬	1,727
施工	3,971
計	7,549

注) 試算条件; 労働力 袋詰め・運搬2人, 施工6人,
 籾殻袋 6.8円/袋, 労働費 1,500円/時間/人,
 疎水材心土充填機 県所有機借用

5 経営評価

作溝同時は種の作業能率は, 農家慣行と比べ低下することはない, 籾殻充填暗渠施工に要する費用は60kg/10a程度の増収・品質向上により補填することができるため, 収量・品質向上効果が得られれば, 大規模農家においても導入が見込まれる。

6 考察

当地域の転換畑の一部では湿害に悩まされてきたが, 本技術により湿害軽減が図られ, 収量および品質向上効果が見込まれる。

しかし, 本技術を導入する際には, 特に籾殻充填暗渠施工において, 作業負担の軽減や実施時期, 労働力の確保等作業体制を整える必要があると思われる。

今後, 収量・品質向上効果を明らかにすることで, 大規模農家における導入意欲の向上が期待できる。

7 問題点と次年度の計画

- ・ 作業性の向上（作業能率および溝－溝・溝－明渠の連結）と収益性の確認
- ・ ブロックローテーション下における作業体系（籾殻充填暗渠の施工時期）の検討

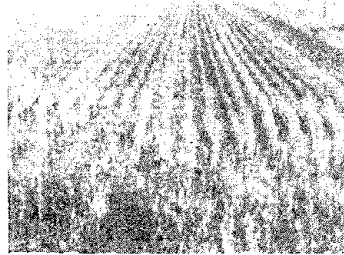
8 参考写真



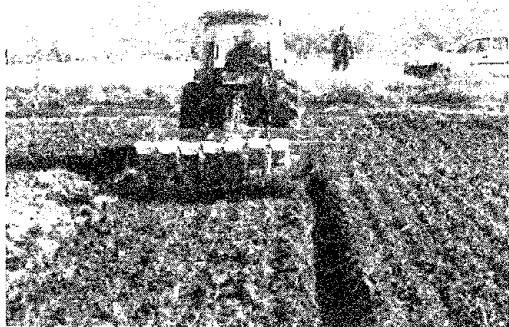
籾殻充填暗渠施工作業



降雨後の状況(施工田)



降雨後の状況(無施工田)



サイドリッジャによるは種



小明渠浅溝は種機によるは種



作溝(サイドリッジャ)



作溝(小明渠浅溝は種機)



無作溝(ロータリーシーダ)