



[畑・転換畑作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

5. ガイダンスを用いた黒大豆マルチ栽培は乗用管理機による畦間除草の作業性が向上する

[要約]

ガイダンスシステムを用いた黒大豆のマルチ栽培は、畦立てと同時にマルチ敷設が等間隔で真っ直ぐにできる。この時圃場に目標物は不要で、作業時間の短縮が可能になるとともに、乗用管理機による畦間除草の作業性が向上する。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 作物・経営研究室

[連絡先] 電話 086-955-0275

[分類] 情報

[背景・ねらい]

黒大豆のマルチ栽培では、マルチを等間隔で真っ直ぐに敷設するため圃場に目標物を設置する必要があるとともに、農業機械の操縦技能の高さが求められる。また、マルチ栽培の除草は人力による畦間への除草剤散布が主流であるため、このことが規模拡大を妨げる要因となっており、より省力的な作業手段が望まれている。そこで、オペレータに作業経路、作業機の現在位置と方向や速度などを表示するRTK-GNSSガイダンスシステム（ガイダンス）を利用した省力かつ効率的な作業方法を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. トラクタタッチ式畦立て同時マルチ敷設機でガイダンスを用いると、等間隔で真っ直ぐに設定間隔通りのマルチ敷設が可能となる（図1、表2）。
2. ガイダンスを用いたマルチ敷設作業では、トラクタの方向転換後の位置決めが容易になるため、作業時間が短縮できる（表1）。
3. マルチ敷設作業の運動強度に対するガイダンス使用の影響はみられない（表1）。
4. 直進性と等間隔性が優れるガイダンスを用いたマルチ敷設圃場では、乗用管理機のハンドル操作をほとんど必要とせず、かつマルチフィルムを損傷することなく除草剤散布作業が可能である（表2）。
5. 直進性と等間隔性が劣る蛇行した畦では、マルチフィルムを車輪で踏圧せずに作業するには頻繁なハンドル操作が必要となり、ブームが前後、上下にしなるため、安定した散布作業は困難である（図1C、表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 条間 110cm（畦幅 70cm、畦間幅 40cm）、乗用管理機は井関社製ブームスプレーヤー JK A17 を用いた結果である。
2. ガイダンス作業初心者が作業を行うと、作業後に不安定感、不快感を生じることがあるので、習熟後に作業を行うことが望ましい。また、直進性と等間隔性が劣ることがあるが（図1、表2）、自動操舵機能を追加導入すればガイダンスに対する習熟度の影響は解消される。
3. 直進性と等間隔性に優れるガイダンスを用いたマルチ敷設圃場では乗用管理機による病虫害防除の作業性も同様に優れる。



[具体的データ]



図1 マルチ敷設圃場の空撮画像

A：ガイダンス経験者（事前に15時間のガイダンス作業を経験）によるガイダンス作業

B：目標ボールを目印とした慣行作業

C：ガイダンス初心者（初めてガイダンス作業を実施）によるガイダンス作業

表1 マルチ敷設前後の作業²における作業時間と運動強度（2020年）

作業種類	作業時間 ^y	同左 対比 (%)	運動 ^x 強度 (%)
ガイダンス経験者による ガイダンス作業	1分34秒	48	13.7
目標ボールを目印とした 慣行作業	3分17秒	100	14.0
ガイダンス初心者による ガイダンス作業	1分53秒	57	12.0

²一つの畦のマルチ敷設が終わった時点から次の畦のマルチ敷設を開始するまでの作業で、マルチフィルムの切断、作業機の上昇、トラクタの方向転換、位置決め、作業機の下降、マルチフィルムの地面へのセットを含む

^yマルチ敷設前後の作業1回当たりの時間

^xカルボーネン法により計算

表2 マルチ敷設圃場での乗用管理機作業後のマルチフィルムの損傷状況（2020年）

作業種類 ²	実際の条間 ^y (cm)	MAE ^x (cm)	等間隔性の ^w 有意性	乗用管理 機の手輪と 左右の畦と の距離	マルチ フィルム 損傷状況	作業時の ハンドル 操作の 頻度
ガイダンス経験者による ガイダンス作業	110.1	0.162	n.s.	9.6cm	損傷なし	稀
目標ボールを目印とした 慣行作業	103.5	0.461	—	3.0cm	損傷なし	稀
ガイダンス初心者による ガイダンス作業	111.4	1.374	†	10.2cm	損傷なし	頻繁

²条間の設定はいずれも110cm間隔とした

^y平均値（上から、n=96、n=64、n=104）

^x本来の作業経路に対する平均絶対誤差

^w画像解析による分散比の検定結果、†は10%水準で有意に慣行作業と異なる

[その他]

研究課題名：「おかやま黒まめ」の黒マルチ栽培におけるトラクタガイダンスを利用した省力作業体系の確立

予算区分・研究期間：県単・令2～4年度

研究担当者：大久保和男、河田員宏

関連情報等：試験研究主要成果、[平28（11-12）](#)、令4（[19-20](#)、[21-22](#)）