



[畑・転換畑作部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

7. ガイダンスを利用した黒大豆のマルチ栽培における経営評価

[要約]

ガイダンスを利用した黒大豆のマルチ栽培は、畦間除草時間の短縮、軽労働化が可能となり、家族労働力で規模拡大と所得向上が両立する作業体系である。

[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、家族労働力で規模拡大を容易にする省力的技術が求められている。このため、RTK-GNSSガイダンスシステム（ガイダンス）によりマルチを真っ直ぐ、等間隔に敷設し、乗用管理機による畦間への省力的な除草剤散布を行うガイダンスマルチ栽培の経済性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 黒大豆のマルチ栽培（ガイダンス無・黒マルチ敷設・人力除草）と中耕培土栽培（無マルチ・中耕培土・乗用管理機除草）の労働時間の相違点は、マルチ敷設の有無、播種法の違い、補植、除草剤散布手法の違い、中耕培土の有無、マルチ撤去の有無であり、作業時間の合計はマルチ栽培が23時間で中耕培土栽培より7.7時間長い（表1）。ガイダンスマルチ栽培（ガイダンス有・黒マルチ敷設・乗用管理機による畦のみへの除草剤の部分散布）とマルチ栽培の労働時間の相違点は、除草剤散布手法の違いであり、作業時間の合計はガイダンスマルチ栽培が17.5時間でマルチ栽培より5.5時間短い（表1）。
2. 除草剤散布手法の主な違いは、ガイダンスマルチ栽培が乗用管理機を使用した畦間のみへの除草剤部分散布、マルチ栽培が手動噴霧器であり、ガイダンスマルチ栽培は除草が短時間で可能なため、肉体的負担も小さく（表2）、家族労働力で一定の規模拡大ができる作業体系である。
3. 経営費のうち、農薬費は、マルチ栽培が中耕培土栽培の90%、ガイダンスマルチ栽培が中耕培土栽培の93%である。一方、諸材料費はマルチ栽培及びガイダンスマルチ栽培ともに中耕培土栽培に比べ増加する。減価償却費及び修繕費は、マルチ栽培及びガイダンスマルチ栽培は畦立て成形同時マルチ張機の導入により増加、加えてガイダンスマルチ栽培はガイダンス機器の導入分が増加する。10a当たり経営費は、マルチ栽培が中耕培土栽培に比べて123%、ガイダンスマルチ栽培が127%と増加する（表3）。
4. 整粒収量は中耕培土栽培の168 kg/10aと比べガイダンスマルチ栽培が236 kg/10aで140%の増収となる。所得は中耕培土栽培が129,002円、ガイダンスマルチ栽培が193,434円である。マルチ栽培とガイダンスマルチ栽培の所得は同等と試算された（表3）。
5. ガイダンスマルチ栽培は、マルチ栽培と同等の所得が得られることに加え、マルチ栽培より規模拡大が可能なため、一層の所得向上が期待できる作業体系である。

[成果の活用面・留意点]

1. ガイダンスマルチ栽培は、黒大豆2ha、水稻10ha程度の経営規模で、乗用管理機を所有する家族経営体（労働力2人）が、黒大豆面積を拡大することを前提としている。
2. 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害虫防除の作業性も同様に優れる。
3. ガイダンスマルチ栽培はガイダンス等の先進農業機械の新規配備が必要である。



[具体的データ]

表1 黒大豆栽培体系別の10a当たり作業別労働時間

(単位: hr/10a)

作 業 項 目	中耕培土 栽培	マルチ 栽培	ガイダンス マルチ栽培	時 期	作業手段
種 子 予 措	0.2	0.2	0.2	6/中	人力
基 肥	0.5	0.5	0.5	中耕培土栽培 6/中、マルチ栽培 5/中	ブロードキャスター、軽四トラック
耕 起 ・ 整 地	2.2	3.5	3.5	3/下～5/中	サブソイラー、ロータリー、マルチ張機（マルチ栽培及びガイダンスマルチ栽培はマルチ敷設の時間を加算）
播 種	0.6	3.3	3.3	6/中	播種機、軽四トラック、人力（マルチ栽培及びガイダンスマルチ栽培は穴あけ及び播種の時間を加算）
補 植	2.0	0.5	0.5	6/下	人力
除草（畦畔含む）	3.5	9.1	3.6	5/上、6/上～下、7/中～8/上	乗用管理機（中耕培土栽培及びガイダンスマルチ栽培）、背負散布機（マルチ栽培）、草刈機、軽四トラック
中 耕 ・ 排 水	2.4	—	—	7/上～下	中耕管理機、人力、軽四トラック
水 管 理	1.0	1.0	1.0	8/上中	人力、軽四トラック
防 除	0.2	0.2	0.2	7～9月	乗用管理機（中耕培土栽培及びガイダンスマルチ栽培）、可搬式（セット）動噴（マルチ栽培）、軽四トラック、人力
刈 取 ・ 脱 穀	1.0	1.0	1.0	11～12月	汎用コンバイン、トラック
乾 燥 調 製	1.2	1.2	1.2	11～12月	平型乾燥機、選別機、計量機
マ ル チ 撤 去	—	2.0	2.0	12月	人力
出 荷	0.5	0.5	0.5	12～1月	フォークリフト、トラック
合 計	15.3	23.0	17.5		

注) 全ての体系の種子予措、基肥、水管理、中耕培土栽培の耕起・整地、播種、補植、中耕・排水の労働時間は、「令和2年度農業経営指導指標」の黒大豆の労働時間を用いた、また、全ての体系の刈取・脱穀、乾燥調製、出荷については同指標の白大豆の労働時間を用いた、マルチ栽培の防除の労働時間は「令和2年度農業経営指導指標」2 農業機械の標準作業能率基準表の防除：可搬式（セット）動噴の労働時間を用いた、マルチ栽培及びガイダンスマルチ栽培の補植、マルチの撤去における労働時間は、平成28年度試験研究主要成果1. 黒大豆「丹波黒」の黒マルチ栽培の経営評価の労働時間を用いた

表2 手法²別の10a当たり除草剤の散布時間と運動強度³

項 目	マルチ栽培 手動噴霧器	ガイダンスマルチ栽培 乗用管理機
散布時間(分,秒)	90分21秒	7分3秒
運動強度(%)	30.5%, 45.7%, 56.3%	25.6%

² 薬剤散布作業は飛散防止カバー付きの手動噴霧器と乗用管理機で実施、手動噴霧器の散布時間は平均で運動強度は調査した3回の数値
³ 運動強度(%)は{(作業時の心拍数-安静時の心拍数)/(220-年齢)-(安静時の心拍数))*100、比率が高いほど作業負荷が大きいかを示す(カルボーネン法による)

表3 黒大豆栽培体系別の10a当たり収支

(単位: 円)

項 目	中耕培土 栽培	マルチ 栽培	ガイダンス マルチ栽培
種 苗 費	4,616	4,616	4,616 種子 577円/kg
肥 料 費	2,340	2,340	2,340 大豆化成550 2,340円
農 薬 費	8,989	8,104	8,354 殺虫殺菌剤共通4,796円、除草剤の中耕培土栽培4,193円、マルチ栽培3,308円、ガイダンスマルチ栽培3,558円を加算
光 熱 水 費	3,710	3,304	3,472 共通(混合油、潤滑油、灯油、電力、水道)1,869円、中耕培土栽培(ガソリン、軽油)1,841円、マルチ栽培1,435円、ガイダンスマルチ栽培1,603円を加算
諸 材 料 費	63	18,022	19,008 マルチ栽培、ガイダンスマルチ栽培はマルチ資材、マルチバーナー17,959円を加算、ガイダンスマルチ栽培は乗用管理機の無孔キャップ986円を加算
小 農 具 費	7	7	7
賃 借 料 ・ 料 金	6,049	6,589	6,589 マルチ栽培、ガイダンスマルチ栽培はマルチ資材廃棄料540円を加算
水 利 費	0	0	0
共 済 掛 金	4,047	4,047	4,047 畑作物共済
荷 造 ・ 包 装 費	574	804	804 穀物袋
運 賃	0	0	0 運賃(プール計算)
販 売 手 数 料	2,055	2,877	2,877
減 価 償 却 費	44,965	46,523	48,280 マルチ栽培、ガイダンスマルチ栽培は畦立て成形同時マルチ張機の償却費1,558円を加算 ガイダンスマルチ栽培はガイダンス機器の償却費1,757円を加算
修 繕 費	11,311	11,747	12,028 マルチ栽培、ガイダンスマルチ栽培は畦立て成形同時マルチ張機の修繕費436円を加算 ガイダンスマルチ栽培はガイダンス機器の修繕費281円を加算
経 営 費	88,726	108,980	112,422
(収 量) (kg)	168	(236)	236 整粒収量
粗 収 益	217,728	(305,856)	305,856 単価1,296円
所 得	129,002	(196,876)	193,434 粗収益-経営費

- 注1) 経営費の肥料費、農薬費は試験で使用了資材で積算し、粗収入の黒大豆の単価、経営費の種苗費、光熱水費(試験分を増減)、諸材料費(試験分を追加)、小農具費、賃借料・料金(試験分を追加)、水利費、共済掛金、運賃は「令和2年度農業経営指導指標」に準じた、中耕培土栽培の荷造・包装費、販売手数料は同指標に準じ、マルチ栽培、ガイダンスマルチ栽培の荷造・包装費、販売手数料は同指標を基準とし、収量に対比して算出した、黒大豆栽培に使用した農機具等の減価償却費及び修繕費の負担率は家族労働力における作付け上限を5haと仮定して算出した、中耕培土栽培は「令和2年度農業経営指導指標」黒大豆の資本装備を用い、マルチ栽培は中耕培土栽培に畦立て成形同時マルチ張機を加え、ガイダンスマルチ栽培はマルチ栽培の装備に、ガイダンス機器を加えて算出した
- 2) 農薬費の除草剤は中耕培土栽培がバスタ液剤、ナブ乳剤、大豆バサグラン液剤、マルチ栽培がバスタ液剤を4回、ガイダンスマルチ栽培がバスタ液剤を2回、ナブ乳剤、大豆バサグラン液剤を使用した
- 3) 収量は斜線法により30株をサンプリングし、調査した
- 4) マルチ栽培の粗収益、所得はマルチ栽培がガイダンスマルチ栽培と同様の収量、品質であったと仮定して試算した

[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\(75-76\)](#)、令4([17-18](#)、[19-20](#))