

不耕起播種栽培の導入による麦・大豆の収量および収益

[要約]

麦・大豆を各25ha栽培する経営が不耕起播種栽培を導入すると、播種作業を早期に完了できるようになる。麦の収量は5～6%低下するが大豆の収量は8%増加し、両作物の総収益は10a当たり3000円増加する。

農業総合センター農業研究所

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

現在、県内に15台の不耕起播種機が普及しており、今後も普通作経営の規模拡大に伴い普及が進むと考えられる。しかし、不耕起播種栽培の導入が小麦および大豆の収量・収益に及ぼす影響は明らかでなかった。そこで、不耕起播種栽培を導入した場合の作期全体の収量を試算し、収益に及ぼす効果を明らかにする。

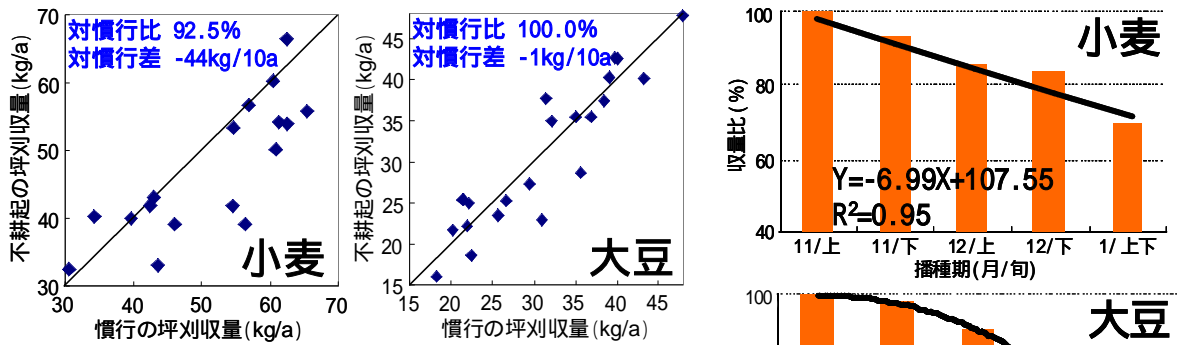
2. 成果の内容・特徴

- 1) 同一日に不耕起および耕起播種した栽培試験結果では、小麦の不耕起播種栽培の収量は対慣行比92.5%でやや低く、大豆の不耕起播種栽培の収量は対慣行比100.0%で同等である(図1左)。
- 2) 小麦・大豆とも、播種期の違いにより収量差が認められる。小麦の収量は、11月上旬播種で最も高く、それより播種が遅れるほど低下し、収量と播種期は1次式で回帰できる(図1右上)。大豆の収量は、6月下旬までの播種で高く、それより播種が遅れると低下し、収量と播種期は2次式で回帰できる(図1右下)。
- 3) 不耕起播種では、播種時の地耐力が高いため、耕起播種より作業可能降水量の上限値が高い(表1)。そのため、不耕起播種は、降雨後播種可能になるまでの日数が耕起播種より短くなり、播種作業が早期に完了する(表2)。
- 4) 5年間のアメダスデータおよび播種作業可能降水量(表1)から、暦日ごとに不耕起・耕起播種作業の可否を判定した。作業可能日の播種面積と各日の収量指数(図1の回帰式)の積を算出し、更に不耕起栽培の収量比(対慣行比、図1)を乗じて総収量とした。
不耕起栽培の導入による作期全体の収量は、麦(作付面積25ha)では5.6%低下、麦(作付面積40ha)では4.4%低下、大豆(作付面積25ha)では8.0%増加、大豆(作付面積40ha)では17.7%増加する(表2)。
- 5) 不耕起播種機を導入し、麦・大豆各25haに使用した場合、麦の収益は422円/10a減少するが大豆の収益が3465円/10a増加し、両作物の総収益は3043円/10a増加すると試算される(表3)。なお、不耕起播種機を大豆25haのみに使用した場合は、不耕起播種機の減価償却費が高まり、両作物の総収益は2565円/10aの増加にとどまる(図表略)。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 播種法別の収量(図1左)における不耕起区は、「大豆および麦の不耕起播種栽培マニュアル」(平成21年1月作成)に準じて栽培した。
- 2) 本成果では、播種作業のみに降水量による作業可否が影響することとし、慣行播種で実施している1～数回の播種前耕起作業には、降水量の影響を受けないこととした。

4. 具体的データ



- 注) 1. 播種法別収量は、小麦では「農林61号」を供試したH16~21産における17回の試験結果より作成した。大豆では「タチナガハ」または「納豆小粒」を供試したH14~21における22回の試験結果より作成した。
2. 播種期と収量の関係は、小麦では「農林61号」を供試したH11, 14, 21産の試験結果より作成した。大豆では「タチナガハ」および「納豆小粒」を供試したH14, 15, 19, 20の試験結果より作成した。

図1. 麦・大豆における同一日に播種した播種法別の収量(左)および播種期と収量の関係(右)

表1. 播種法別の播種作業可能降水量の指標値

播種法	作業可能降水量(mm)			
	当日	前日	2日前	3日前
不耕起	10	20	上限無し	上限無し
耕起	3	7	10	14

- 注) 1. 播種当日、前日、2日前、3日前の降水量が全て上記未満の場合に播種作業が可能であることを示す。
2. 農家の不耕起播種機(型式: NSV600)導入前後の作業日誌(H13~18)と、アメダスデータから算出した。麦・大豆の播種日で無降雨量を除く降雨量の第3四分位点とした。

表2. 麦・大豆各25haの播種に要する播種法別日数および不耕起栽培における収量の慣行対比

播種年度	小麦		大豆					
	25haの播種に要する日数		不耕起収量		25haの播種に要する日数		不耕起収量	
	不耕起	耕起	(対耕起比)	40ha	不耕起	耕起	(対耕起比)	40ha
H21	12	25	94.9	96.9	13	23	104.7	107.7
H20	12	29	95.5	97.4	15	26	106.1	109.9
H19	11	14	93.2	94.3	12	35	108.9	122.7
H18	16	24	95.2	96.2	11	39	106.0	121.4
H17	11	14	93.2	93.7	18	35	114.4	126.6
平均	12	21	94.4	95.6	14	32	108.0	117.7

- 注) 1. 播種開始日は、任意に設定(小麦は11/15、大豆は6/20)した。25haの播種に要する日数は、播種可能降水量(表1)、アメダスデータ(下館地点)および播種法別の作業能率の実測値(不耕起作業幅1.8m:2.4ha/日、耕起作業幅1.8m:1.84ha/日)より算出した。
2. 不耕起の収量(対耕起比)は、各播種可能日の播種面積、図1の不耕起栽培の収量比(対慣行比)および図1の回帰式より算出した。

表3. 麦・大豆各25ha作付する経営が不耕起栽培を導入した場合の収益

費目	不耕起小麦 不耕起大豆	
	(円/10a, 対慣行差)	
販売価格(A)	- 1017	+ 2796
経費(B)	- 595	- 669
種苗費	0	+ 939
農薬費	+ 468	+ 468
肥料費	0	0
動力光熱費	- 480	- 727
共済掛金	0	0
機械費	+ 900	+ 900
出荷経費	- 29	+ 276
労働費	- 1454	- 2525
収益(A - B)	- 422	+ 3465
2作の総収益	+ 3043	

- 注) 1. 10a当たり収量は、不耕起小麦372kg、耕起小麦394kg、不耕起大豆244kg、耕起大豆226kgとした(図1のうち現地試験の坪刈り収量に係数(小麦0.9、大豆0.85)を乗じて推定した全刈り収量およびその試験の播種期より設定した)。
2. 小麦の品質は、播種法および播種期にかかわらず1等Bランクとした。大豆の品質は、1等大粒とした。
3. 大豆の慣行は、畦幅60cm栽培とした。
4. 機械費は、不耕起播種機を追加経費とした。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

ムギ類・ダイズの不耕起栽培における収量品質を高める栽培管理技術の確立と実証・平成19~平成23年度・経営技術研究室