

平成29年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3101-215261 （経常研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：転換畑における事前の整地を伴う不耕起播種による秋まき小麦栽培の特性
（研究課題名：秋まき小麦の不耕起栽培におけるリビングマルチの活用法）
- 2) キーワード：秋まき小麦、不耕起播種、土壌物理性、透排水性、転換畑
- 3) 成果の要約

転換畑で土壌条件が良い時期に耕起・整地を行うことで播種時の耕耘を行わず秋まき小麦を不耕起播種する栽培法は、通常栽培法との間に生育収量差はなかった。降水量が多く、水稻収穫期でもある秋まき小麦の播種時に耕耘しないことで、作業競合や無理な耕耘による土壌物理性の悪化が低減できる。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：中央農試・農業環境部・環境保全G・研究主任 板垣英祐
 - 2) 共同研究機関（協力機関）：（空知農業改良普及センター空知南西部支所、サージミヤワキ株式会社）
3. 研究期間：平成26～28年度（2014～2016年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

道央転換畑は粘質で土壌物理性が劣る場合が多い。加えて、秋まき小麦の播種時期は降水量が多いことから播種時の耕耘作業が可能な日数が少なく、水稻の収穫時期にもあたることから作業競合が生じる。そのため、土壌水分が高い状態での耕耘により土壌物理性を悪化させやすく、秋まき小麦の生産性の低下の要因となっている。

2) 研究の目的

天候・土壌条件の影響が少なく水稻収穫との作業競合を低減できる播種方法として、土壌条件が良い時期に耕起・整地を行うことで播種時の耕耘を行わず不耕起播種（事前の整地を伴う不耕起播種）する秋まき小麦栽培の特性を明らかにする。

5. 研究内容

1) 事前の整地を伴う不耕起播種が秋まき小麦の生育収量に与える影響

・ねらい：8月上旬までに耕起・整地を行い、播種時に耕耘を行わず播種することが、秋まき小麦の生育収量ならびに土壌物理性に与える影響を明らかにする。

・試験項目等

下図に基づき、作溝法による不耕起播種機「シードマチック（3014C）」で播種した処理区（不耕起区）と播種時に耕耘する通常栽培の処理区（対照区）を設置し、秋まき小麦「きたほなみ」の生育収量、土壌物理性を調査した。処理区は中央農試および南空知A町に設置した。H27年は一部無除草剤区を設けたが、それ以外の処理区は播種前に茎葉処理剤、播種後に土壌処理剤を施用した。なお、防除は通常栽培に準じて行い、施肥量も通常栽培と同量として施肥ガイドまたは現地慣行に基づいて決定した。不耕起区、対照区ともに基肥は播種後に、追肥は起生期および止葉期に表面施肥した。畝間は15cmまたは30cmとし、設定播種深度は30mmとした。

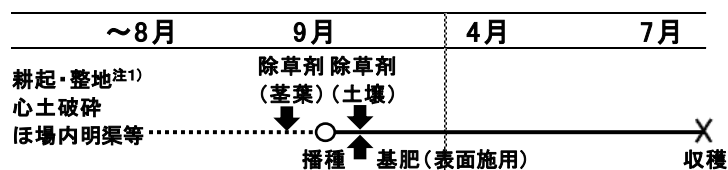


図 事前の整地を伴う不耕起播種による秋まき小麦の栽培体系

注1) 8月上旬までに事前の耕起・整地を実施した。

6. 成果概要

- 1) 同一播種量、施肥量での不耕起区と対照区の出芽数、茎数、乾物重、養分吸収量、穂数および子実重に一定の傾向が認められないことから、両処理区の生育収量は同等と考えられた（表1）。
- 2) 中央農試（2016年）の不耕起区の作土は、対照区よりも越冬前から起生期にかけての気相率と起生期の透水性が大きい傾向を示し、融雪期の観察でも不耕起区では土壌の乾燥が早く滞水も見られなかった（表2）。そのため起生期から止葉期にかけて不耕起区における小麦の生育が良好に維持されたと考えられた（表1）。
- 3) 事前に行う耕起・整地後に発生する雑草は、秋まき小麦播種前にグリホサート系除草剤を施用することで、播種時に耕耘する通常栽培と同程度に抑制できた（データ省略）。
- 4) 排水対策を行い通常栽培に準じて防除した不耕起区と対照区で雪腐病の顕著な発生はなかった（データ省略）。
- 5) 不耕起播種は播種時の耕耘が不要なため、水稻収穫との作業競合の低減が考えられた（図1）。
- 6) 転換畑における事前の整地を伴う不耕起播種による秋まき小麦栽培の特性を表3にまとめた。

<具体的データ>

表1 事前の整地を伴う不耕起播種が秋まき小麦の生育収量に与える影響

播種年度	試験地	土性	試験処理		出芽数 (本/m ²)	莖数(本/m ²)		止葉期			収穫期							
			播種量 (粒/m ²)	処理区		越冬前	起生期	莖数 (本/m ²)	乾物重 (kg/10a)	N吸収量 (kg/10a)	穂数 (本/m ²)	総重 (kg/10a)	子実重 (kg/10a)	千粒重 (g)	子実 蛋白(%)	養分吸収量(kg/10a)		
2013	中央農試	LiC	不耕起	170	111	421	937	404	699	7.9	417	1412	674	42.3	10.3	13.6	5.7	17.0
			対照		122	492	1230*	497*	772	9.7	502*	1581	737	42.0	9.5	13.8	6.7	19.8
2014	中央農試	LiC	不耕起	170	129	441	1183*	909	808	9.1	670	2081*	852*	43.3	8.6	16.3*	9.0*	25.1*
			対照		139	424	971	889	758	8.5	724	1726	691	48.7*	8.3	12.0	6.0	17.1
2015	中央農試	LiC	不耕起	170	156	808	1272	1273	833	10.9	745	1716	719	43.4	10.7	15.4	7.2	12.7
			対照		150	837	1063	1298	732	12.2	683	1677	684	42.8	11.3	15.0	7.7	15.1
2016	中央農試	LiC	不耕起	255	242	864	1096*	853	439	5.1*	687	1088	385	38.5*	8.3	6.1	3.4	7.8
			対照		217	738	778	798	328	3.8	587	1202	419	36.2	9.0	7.4	3.7	10.7
2016	南空知A町	LiC	不耕起	255	-	378	760	1116	-	-	693	1679	589	35.3	11.6	15.3	6.4	21.7
			対照		-	-	1450*	1111	-	-	861	1675	523	33.1	11.6	15.6	5.6	19.7

注1) 不耕起区: 播種時に砕土・整地をせず不耕起播種, 対照区: 播種時に耕耘する通常栽培.

注2) *: 同一播種年、同一試験地の処理区間で有意差あり (t検定, p<0.05) .

表2 秋まき小麦栽培期間における土壌物理性の推移 (2016年中央農試)

処理区	採取日	深さ (cm)	容積重 (g/100mL)	固相率 (vol%)	液相率 (vol%)	気相率 (vol%)	飽和透水 係数(cm/s)	ち密度
不耕起 対照	2016/11/14 (越冬前)	5~10	141.5	53.7	40.1	6.2*	2.6 × 10 ⁻⁵	13.0
			137.5	52.3	43.5	4.2	1.0 × 10 ⁻⁵	- 注1)
不耕起 対照	2017/4/5 (起生期)	5~10	143.2	54.4	37.6	8.0*	4.0 × 10 ⁻⁴	15.2
			142.1	53.4	42.6*	4.0	7.0 × 10 ⁻⁶	14.0
不耕起 対照	2017/7/26 (収穫期)	5~10	138.6	50.7	34.2	15.2	4.3 × 10 ⁻³	18.8
			139.9	51.9	35.1	13.0	6.6 × 10 ⁻³	19.0

注1) 土壌が柔らかくち密度は測定不能. 注2) 容積重、固相率、液相率および気相率は採取時の値.

注3) *: 同一採取日の処理区間で有意差あり (t検定, p<0.05) .

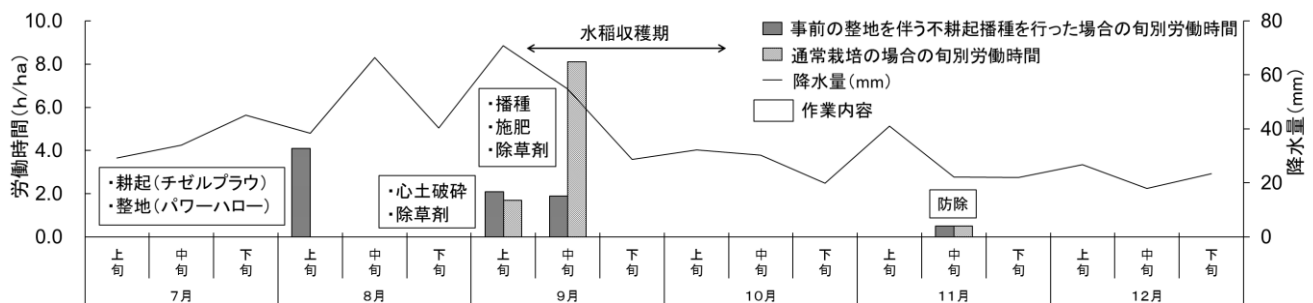


図1 現地ほ場で実施した体系に基づいた事前の整地を伴う不耕起播種による秋まき小麦の旬別労働時間

注1) 「北海道農業生産技術体系第4版(道農政部編)」および「草地の簡易更新マニュアル(道農政部平成17年)」による.

表3 転換畑における事前の整地を伴う不耕起播種による秋まき小麦栽培の特性

項目	特性	想定される項目	
		メリット	デメリット
小麦の生育収量	通常栽培と同一播種量、施肥量で同等の生育収量	特になし	
土壌物理性	・越冬前から起生期にかけて作土の気相率等が向上 ・播種時の土壌表面が一定程度堅密となる	・小麦の初期生育の向上	播種後の多雨時に表面滞水や播種溝に滞水しやすい
作業性	事前の耕起・整地により播種時の耕耘作業が不要	・水稲収穫との作業競合の低減 ・適期播種が可能となる日数・面積の増加	播種前の除草剤散布が必要となるので除草剤費用が増加する

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 転換畑において、秋まき小麦播種時の他作物との作業競合の緩和策として活用する。
- (2) 播種後の表面滞水と湿害を避けるため、心土破碎やほ場内明渠等の排水対策を行う。
- (3) 播種前にグリホサート系除草剤を施用することで通常栽培と同程度の雑草発生量に抑制できる。

2) 残された問題とその対応

なし

8. 研究成果の発表等

板垣英祐ら (2017) 日本土壌肥料学会北海道支部 2017 年度秋季大会 要旨集 p9