

成績概要書（2009年1月作成）

研究課題：十勝山麓・沿海地帯における秋まき小麦の低収要因と対応方向

（道産小麦の安全性・安定性向上試験 4-2）十勝山麓・沿海地帯における最適生育相の解明と栽培法の確立）

担当部署：十勝農試 生産研究部 栽培環境科

協力分担：なし

予算区分：受託（民間）

研究期間：2004～2006年度（平成16～18年度、播種年度）

1. 目 的

十勝山麓・沿海地帯における秋まき小麦の低収要因を、気象的および土壌・栽培的要因から解析し、秋まき小麦の収量、品質を安定化するために、どのような取り組みを行うべきかについて対応方向を示す。

2. 方 法

- 1) 地帯別収量・気象条件と生育の特徴：市町村別統計、アメダスデータ等から抽出した収量、気象要因の関係解析。および十勝管内で実施した現地施肥試験結果の解析。
- 2) 土壌凍結試験：試験地（十勝農試）、試験処理（①対照区：無除雪、②凍結区：除雪、③鎮圧区：除雪＋起生期鎮圧ローラー）
- 3) 「きたほなみ」の導入試験：試験地（上士幌町、大樹町、十勝農試）、試験処理（「ホクシン」「きたほなみ」の適期播種、標準施肥による栽培比較）
- 4) 春季不織布被覆モデル試験：試験地（上士幌町、大樹町）、試験処理（不織布被覆の有無）、被覆期間（起生期追肥日から約1ヶ月間）
- 5) 栽植様式改善試験：試験地（上士幌町、大樹町、十勝農試）、試験処理（①対照区：255粒/m²、畦幅30cm、②狭畦区：255粒/m²、畦幅15cm、③薄播区：170粒/m²、畦幅30cm）

3. 成果の概要

- 1) 十勝中央地帯と比べた小麦子実収量は、十勝山麓で約10%、十勝沿海で約16%低い。
- 2) 十勝山麓地帯では、越冬前と融雪期、起生期以降5月中旬までは3地帯中で最も低温に経過する。各時期とも積算日照時間も短い。降水量は秋に少なく、春以降は沿海地帯と同程度である。十勝沿海地帯では、越冬前は降水量が多く融雪期が遅いことに加え、特に出穂期以降は最も低温で経過する。積算日照時間は特に5～6月に短くなる。（表1）
- 3) 小麦の低収要因として、起生期以降の生育期間中の日照時間が短いことによる影響が大きく、低温も影響している（表2）。また十勝中央地帯と比較して乾物生産量と収穫指数（HI：子実乾物重／地上部乾物重）が低い傾向にある（図1, 2）。
- 4) 十勝山麓・沿海地帯では、十勝中央地帯と比較して台地土、泥炭土の分布割合が高い。土壌化学性には大きな差はないが、低pHで収量の低い町村が認められる（データ略）。
- 5) 土壌凍結が深いと春の地温上昇が遅れ、小麦生育が遅延して減収する（表3）。凍結深は沿海地帯や西部山麓地帯では特に深くはないが、東北部では深く凍結し融凍の遅れる例が見られた。
- 6) 「きたほなみ」の導入は千粒重や容積重を高め、17～40%の増収効果が認められたことから、十勝山麓・沿海地帯における収量改善対策として有効である（表4）。
- 7) 春期の不織布被覆により約1ヶ月間の積算地温が28℃上昇し、草丈が伸びる傾向が見られたが、被覆除去後の生育差は徐々に縮小し、収量に及ぼす影響は判然としなかった（データ略）。
- 8) 薄播・狭畦栽培による受光態勢の改善は、粒数や千粒重を高めたが、葉面積指数やHIの改善効果は小さく、増収効果は得られなかった（データ略）。
- 9) 以上により、気象条件の不利な十勝山麓・沿海地帯において有効な収量改善対策としては、「きたほなみ」の導入が最も効果的な対応である。低温な春期の生育を促進するためには、融雪融凍促進に配慮し、基本的な栽培法の遵守と土壌診断に基づく施肥対応を行うことが重要で、増肥による効果は小さいものと推察された（表5）。

表1 地帯別気象条件の特徴

地点	平均気温 (°C)			積算気温 (°C)			4月有効 融雪日		降水量 (mm)			積算日照時間 (hrs)			
	越冬前	出穂前	出穂後	越冬前	出穂前	出穂後	積算気温	月/日	越冬前	出穂前	出穂後	越冬前	出穂前	出穂後	5～6月
上士幌	7.7	9.0	16.7	466	554	856	117	4/6	163	185	192	300	298	179	276
芽室	8.3	9.8	17.5	507	603	895	151	4/7	176	152	167	306	314	190	293
大樹	8.3	8.7	16.0	504	533	817	124	4/11	244	186	192	310	310	184	280

注1) 越冬前=9/21～11/20、出穂前=4/11～6/10、出穂後=6/11～7/31、各旬別値を平均。4月有効積算気温は3℃以上。

注2) 平均期間は1997～2006年。ただし、4月有効積算気温と5～6月積算日照時間は2002～2006年。

表2 子実収量と気象要因の相関係数

気象要因	積算気温		積算日照時間	
	4中～6上	6中～7下	4中～6上	6中～7下
子実収量	0.379	0.261	0.656*	0.600*

(*)は5%水準で有意

表3 土壌凍結試験における小麦の生育収量

試験年	処理	出穂期,成熟期		乾物重	子実重(比)	乾物	穂数	千粒重	容積重	タンパク
		月/日		kg/10a	kg/10a	HI	本/m ²	g	g/L	%
2004	対照	6/11、7/28		1255	681 (100)	47.0	730	38.4	846	8.5
	凍結	6/14、7/30		1203	646 (95)	46.5	735	37.1	844	8.0
2005	対照	6/10、7/28		1164	409 (100)	30.4	735	44.6	800	12.1
	凍結	6/12、7/31		1072	384 (94)	31.1	698	44.6	823	13.6

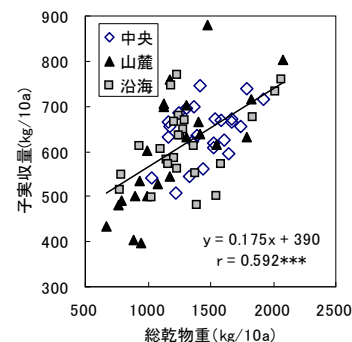


図1 総乾物重と子実収量の関係

表4 「きたほなみ」の導入効果

試験年	試験地	品種	乾物重 kg/10a	子実重(比) kg/10a	乾物 HI	穂数 本/m ²	千粒重 g	容積重 g/L	タンパク %	N吸収量 kg/10a
2003	十勝農試	ホクシン	1263	670 (100)	45.9	674	37.5	828	10.2	14.2
		きたほなみ	1441	800 (119)	48.1	807	38.9	838	9.2	14.8
	大樹	ホクシン	1247	678 (100)	47.0	538	43.4	834	10.7	17.8
		きたほなみ	1371	795 (117)	50.2	684	44.0	847	9.1	15.6
	上士幌	ホクシン	895	503 (100)	48.5	566	40.7	836	10.0	11.3
		きたほなみ	1164	702 (140)	52.1	769	41.6	852	9.8	14.6
2004	十勝農試	ホクシン	1191	625 (100)	45.5	659	38.2	843	7.8	10.8
		きたほなみ	1290	734 (117)	49.2	636	40.2	853	7.0	10.8
	大樹	ホクシン	1206	583 (100)	41.9	717	36.7	809	10.2	14.6
		きたほなみ	1438	755 (130)	45.4	673	37.2	820	9.6	15.8

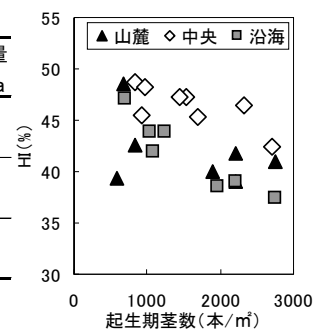


図2 起生期茎数とHIの関係

表5 十勝山麓・沿海地帯における低収要因と対応方向

地帯	低収要因	考えられる対応方向	
		地帯別	共通
山麓	○生育期間を通した日照不足 ○越冬前と出穂期までの低温 ○融凍時期の遅れ(東北部) ○上記のため乾物生産量が少ない ○収穫指数(HI)がやや低い	○起生期の無機態窒素診断と追肥対応 ○土壌物理性の改善(台地土)	○「きたほなみ」の導入 ○基本技術の励行 ・播種期、播種量の適正管理 ・融雪、融凍の促進 ・土壌診断に基づく施肥管理
沿海	○5～6月期の日照不足 ○起生期以降の低温 ○融凍時期の遅れ ○土壌の低pH(種いも地帯) ○上記のため乾物生産量がやや少ない ○収穫指数(HI)が低い	○土壌pHの適正管理 ○排水性の改善(泥炭土)	○硝酸態窒素入り肥料の起生期追肥利用 ○効果が薄いと想定される対策 ・春のべたがけ被覆 ・狭畦栽培、薄播栽培 ・根拠のないNPKの増肥

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本成果は十勝管内の山麓・沿海地帯における今後の低収改善対策の参考とする。
- 2) 「きたほなみ」の導入に当たっては、「めん用秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法(平成20年普及推進事項)」を参考にする。

5. 残された問題とその対応

- 1) 十勝山麓・沿海地帯の気象条件により適合した「きたほなみ」栽培法の検討
- 2) 土壌凍結深の制御と融凍促進技術の開発、および春の土壌鎮圧効果の解明