

研究課題：道北地域における春まき小麦初冬まき栽培技術の実証  
(642191)

担当部署：上川農試技術体系化チーム、北海道大学大学院農学研究院共生農業資源経済学講座、横山製粉株式会社

協力分担：上川農業改良普及センター、留萌農業改良普及センター

予算区分：外部資金

研究期間：2007～2009年度（平成19～21年度）

## 1. 目的

初冬まき栽培を導入する際の農業所得向上効果を明らかにするとともに、実証試験に基づいて播種床造成法、土壌地力に応じた適正窒素施肥量・配分、赤かび病防除対策の3点を明らかにする。

## 2. 方法

1) 経営実態調査：名寄市風連町A地区（13戸）において、初冬まきの導入理由と経済性を調査

2) 栽培法調査・試験（供試品種：「春よ恋」）

(1) 播種床造成法の実証（H19～21）：名寄市風連町（低地土）、苫前町（台地土）において、耕起・播種法の組合せ、のべ21処理について検討

(2) 現地実態調査（H19～20）：名寄市風連町（49圃場）において耕種概要、土壌分析、収量等を調査

(3) 施肥用量試験（H19～21）：名寄市風連町・苫前町（低地土8圃場）において窒素用量試験を実施

(4) 防除対策試験（H19～21）：施肥用量試験圃場（風連、苫前6圃場）において、赤かび病防除処理（薬剤散布回数、0、3、4回）の違いによる赤かび病発生程度とDON濃度の測定調査を実施

## 3. 成果の概要

1) 調査対象地区におけるH20年産の平均出荷単収を前提に栽培法別にみた小麦のプロセス純収益を比較すると、秋まき栽培（平均出荷単収：429kg/10a、プロセス純収益：18,056円）>初冬まき栽培（341kg/10a、16,875円）>春まき栽培（265kg/10a、9,132円）の順となる（表1）。

2) 初冬まきにおける播種床造成法において、耕起はプラウ耕、チゼル耕どちらも有効であった。ロータリ（パワーハロー）で碎土を行った区は、越冬個体数が安定的に確保され多収であることから、耕起後ロータリで碎土を行うのが適切であると考えられた（表2）。そり型播種機の播種精度を高めるためには、前作の残渣処理が重要である。

3) 上川北部における初冬まき栽培では、道央部に比較して融雪期が遅い、出穂期までの積算気温が低い、降水量が少ないといった気象的条件により、短稈・少穂で倒伏しにくい生育相となる特徴があった（データ省略）。

4) 現地の収量実態や経済性評価など各種条件から目標子実収量：480kg/10a、窒素吸収量：14kg/10aを設定し、収量変動要因を解析したところ、土壌環境の不良要因（低pH、低リン酸、心土破碎の未実施）と熱水抽出性窒素含量で表される窒素地力要因の影響が大きかった（図1）。

5) 窒素施肥用量試験から、低地力圃場における目標子実収量と基準内蛋白含有率の確保を可能とする窒素施肥基準として、融雪期施肥量12kg/10a、穂揃期追肥量3kg/10aを導いた。さらに、地力区別の施肥必要量を、土壌由来窒素吸収量推定値と目標窒素吸収量との差から算出した（データ省略）。

6) 上川北部における倒伏の発生は、H21年のように偶発的な要因が重なった年にほぼ限られるが、倒伏の可能性が高い圃場（「稈長90cm以上」または「稈長80cmかつ穂数700本以上」）では融雪期窒素施肥量を減肥する必要がある（図2）。

7) 土壌の熱水抽出性窒素含量は腐植含量と密接な関係が認められることから、衛星データ等より推定した腐植含量を地力区分に対応させ、初冬まき栽培の施肥区分図として活用することが可能である。

8) 上記3)～7)に基づき、道北初冬まき栽培（「春よ恋」）の窒素施肥基準を策定した（表3）。施肥設計に先立ち、土壌診断に基づく理化学性改良等により、良好な土壌環境を確保することが前提である。

9) 初冬まき栽培において、赤かび病防除は4回散布が慣行となっているが、通常年であればDON低減の観点からも3回散布で十分である（データ省略）。

10) 以上の試験結果を活用することにより、道北地域における初冬まき栽培の更なる普及が見込まれる。

表1 栽培法別にみた小麦のプロセス純収益  
(単位:kg/10a、円/10a)

		秋まき栽培	春まき栽培	初冬まき栽培
出荷単収		429	265	341
粗収益	販売収入	11,661	11,309	14,639
	産地づくり 交付金	39,000	35,291	39,000
	成績払	12,590	6,330	8,335
	合計	63,251	52,930	61,974
費用	肥料費	7,061	9,281	8,881
	種苗費	2,320	6,400	6,400
	農薬費	6,841	2,536	1,829
	水道光熱費	1,433	1,440	1,400
	販売費用	1,166	1,067	821
	賃料料金	15,232	11,693	14,625
	共済保険金	2,142	2,380	2,142
	水利費	9,000	9,000	9,000
	合計	45,195	43,798	45,099
	プロセス純収益 (粗収益-費用)		18,056	9,132

注1)小麦の単収は名寄市風連町における平成20年産の平均値。  
注2)販売収入は平成19年産の販売単価に基づいて、品質差(1等と2等の割合など)を考慮に入れて算出している。  
注3)費用は調査対象農家の平成19年産の実態に基づいて計上している。調査対象農家では、初冬まき栽培と春まき栽培の播種量を同量(20kg/10a)としているため、種苗費が同額となっている。

表3 道北初冬まき栽培(「春よ恋」)の窒素施肥基準<sup>1)</sup>

項目	地力区分		
	低(L)	中(M)	高(H)
熱抽窒素(mg/100g)	~5	~10	10~
腐植含量(%)			
窒素施肥量 (kg/10a)	融雪期 <sup>2)</sup>	12	9
	穂揃期 <sup>3)</sup>	3	3
目標子実収量(粗麦)		480kg/10a	
目標蛋白含有率		11.5~14.0%	

注1) 土壌診断基準値を満たし、心土破碎などの基本技術を実施し、土壌の物理性や化学性が良好な圃場を対象とする。  
注2) 倒伏の可能性がある圃場(「稈長90cm以上」または、「稈長80cm以上かつ穂数700本以上」)では減肥する。  
注3) 3kg/10aを上限とし、蛋白含有率の過年度実績により減肥する(N1kgあたり蛋白含有率0.2%を目安)。

表2 播種床造成法の違いによる土塊径割合と生育・子実収量(造成年次:平成20年)

処理区	土塊径割合			大豆残渣 (%)	越冬 個体数 (個体/m <sup>2</sup> )	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	子実 収量 (kg/10a)
	耕起	砕土	播種機						
BP	PH	そり型	(1.4) (15.1) (83.4)	(0.1)	223	85.5	7.1	350	487
	CP	そり型	(19.7) (30.5) (49.7)	(0.1)	214	84.2	7.3	405	441
CP	PH	そり型	26.6 20.2 52.9	0.3	242	83.1	7.3	427	486
	CP	そり型	22.3 22.3 54.7	0.7	175	80.8	7.5	408	386

注1) BPはボトムプラウ、CPはチゼルプラウ、PHはロータリ(パワーハロー)、そり型は初冬まき用播種機を指す。  
注2) 数値は名寄市風連町・苫前町の平均値、大豆後作圃場に設置した。  
注3) ( ) は名寄市風連町のみの数値。  
注4) 大豆残渣(%) = 大豆残渣重量 / 採取土重量 (縦30×横30×深さ10cm) × 100

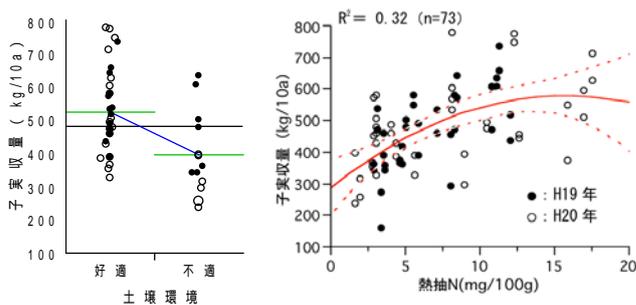


図1 調査地域における収量変動要因

注1) 好適: pH、可給態リン酸が基準値を満たし、心土破碎を実施した圃場。  
不適: 低pH、低リン酸、心土破碎の未実施のうち2つ以上が該当する圃場。  
注2) \*\*は両群の間に1%水準で有意な差があることを示す。  
注3) 点線は回帰曲線の95%信頼区間を示す。

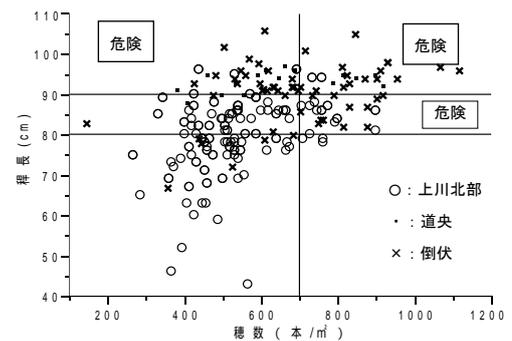


図2 穂数と稈長からみた倒伏リスクの区分

注) 道央: H14~16、18~21 中央農試データ。  
上川北部: H19~21 現地実態調査および窒素施肥用量試験データ。

#### 4. 成果の活用面と留意点

1) 本成績は上川北部および留萌地域における「春よ恋」の初冬まき栽培に活用する。

#### 5. 残された問題とその対応

1) 上川北部における高蛋白化要因の解析とその制御技術