

令和六年

# 道央圏農業新技術発表会要旨

令和六年二月

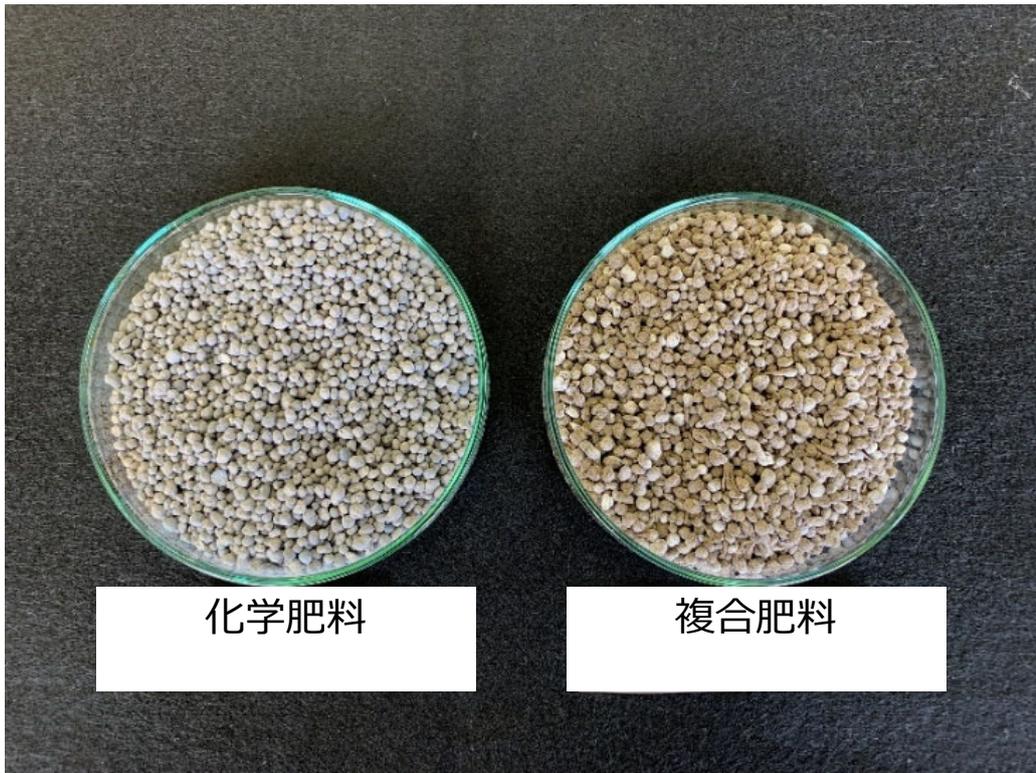
北海道立総合研究機構

中央農業試験場



## ● 新 技 術

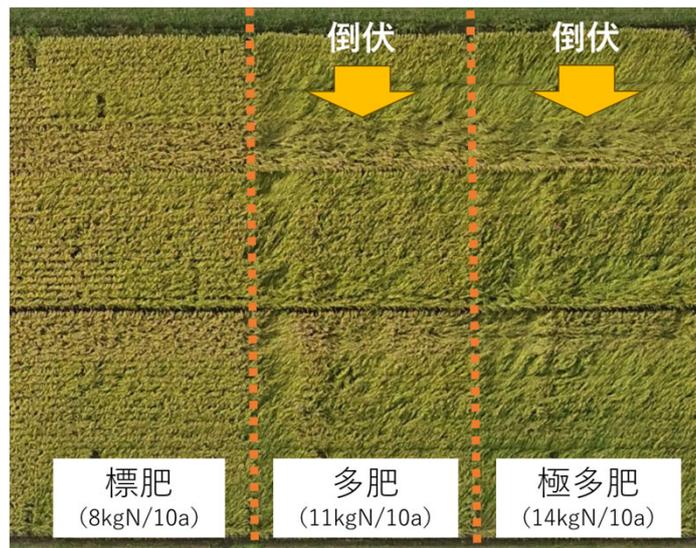
### ■ 堆肥と肥料がひとつに！ 複合肥料の活用法



### ■ 多収米「そらきらり」の作り方



登熟中期（8月中旬）の草姿  
「そらきらり」は葉の枯れ上がりが遅い

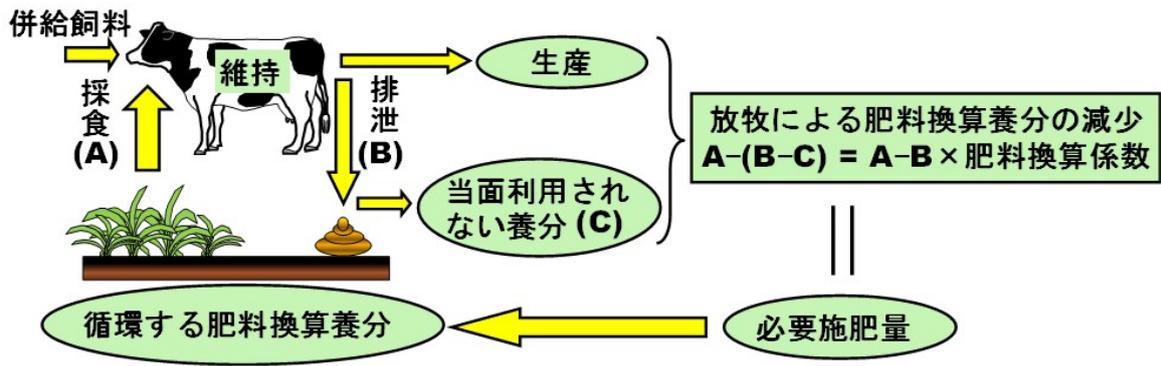


登熟後期（8月後半）の圃場状況

- ・多肥では倒伏や過繁茂のリスクが増加
- ・標肥標植を基本とする

# ● 新 技 術

## ■ 牛、馬、羊もこれ一本！放牧草地の施肥管理



### 放牧草地の養分循環



放牧家畜群の月齢構成と放牧計画が立案できたら、その時点で施肥計画を立案できる

## ■ めざせ！そばの生産力向上～自らできる畑の土層改良～



全層心土破碎の施工状況と  
 供試した土層改良機（カット  
 ブレーカーmini 2連式）

近年開発されたカットブレーカーは、  
 施工による下層の土の持ち上がりが見られない



補助暗渠施工により形成さ  
 れたる通水空洞

深さ50cmに通水空洞が形成（写真  
 左：施工直後）、施工から1年半後も  
 空洞は維持



透水不良圃場の診断法  
 （シリンダーインテークレート法）

市販の円筒（シリンダー）は頑丈だが高価  
 （写真左）。ペール缶（農機のオイル缶を  
 リユース）の底面を切り取り、円筒とする  
 ことで、透水性を測定可能。

# ● 新 技 術

## ■ 効果的な秋まき小麦の赤さび病防除 ～新しい防除体系で赤さび病は怖くない！



赤さび病に感染した小麦「きたほなみ」

# ● 現地普及活動事例

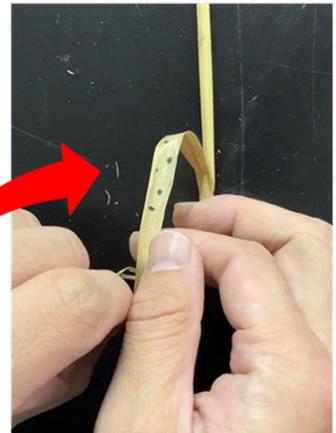
## ■ 稲紋枯病・疑似紋枯症の発生実態及び防除方法の検討



紋枯病と疑似紋枯症の特徴的な斑紋症状(左)と節の黒変症状(右)。症状だけでは見分けがつかない。



下葉の葉鞘の表面に黒い菌核が見えたら紋枯病



葉鞘の内側に菌核があれば疑似紋枯症。菌核の色でさらに分類



紋枯病：葉鞘の外側に黒い菌核ができる。防除が**必要**。



疑似紋枯症(褐色菌核病)：葉鞘の内側に黒い菌核ができる。防除が**不要**とされる。



疑似紋枯症(赤色菌核病)：葉鞘の内側にオレンジ色の菌核ができる。防除が**必要**。



症状が進行すると、葉鞘が枯れ上がり、節が折損することで、倒伏につながります。



# 目 次

## 1. 新技術発表の概要

- 1) 堆肥と肥料がひとつに！複合肥料の活用法……………1
- 2) 多収米「そらきらり」の作り方……………3
- 3) 牛、馬、羊もこれ一本！放牧草地の施肥管理……………5
- 4) めざせ！そばの生産力向上～自らできる畑の土層改良～……………7
- 5) 効果的な秋まき小麦の赤さび病防除……………9

## 2. 現地普及活動事例の概要

- 1) 稲紋枯病・疑似紋枯症の発生実態及び防除方法の検討……………11

## 3. 令和5年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要……………13

# 1. 新技術発表の概要

## 1) 堆肥と肥料がひとつに！複合肥料の活用法

(研究成果名：園芸作物における堆肥入り複合肥料の特性と活用法)

道総研道南農業試験場研究部生産技術 G

中央農業試験場農業環境部生産技術 G

### 1. 試験のねらい

YES!clean 栽培では労力不足などにより、堆肥施用が困難になりつつある。そのため、堆肥施用に係る労力を低減し、複雑な施肥設計を簡単にする技術が求められています。肥料取締法改正で販売可能となった堆肥入り複合肥料は有機物と化学肥料を基肥で一度に施用でき、肥培管理の省力化が期待されていますが、各作物の YES!clean 栽培基準に適合し、安定生産を行う上で不明な点が多くあります。

そこで、本研究では園芸作物の YES!clean 栽培基準に適合する堆肥入り複合肥料の窒素供給特性と活用法を明らかにすることを目的としました。

### 2. 試験の方法

1) 園芸作物に対する堆肥入り複合肥料の施用効果

(1) 供試圃場・作物；道南農試ハウスでトマト、ほうれんそう（春まき～秋まきの4作）、中央農試露地でたまねぎ、キャベツ。

(2) 処理区；対照区（堆肥＋化学肥料、トマトは追肥あり）、複合肥料系列（有機物由来窒素割合30～40%で牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合の異なる2種（低・高）を供試、全量基肥施用、ほうれんそうは1・3作目のみ施用）。

### 3. 試験の結果

1) トマトでは、複合肥料系列で収穫初期に小果が増え、やや減収する事例がありましたが、収穫終了時の良果収量はいずれの圃場、年次とも対照区と同等以上となり、なかでも牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合の低い複合肥料で施用効果が高まりました（表1）。

ほうれんそうでは、複合肥料系列の2作平均の

収量は対照区と同等以上でしたが、牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合の高い区では2作目に大きく減収する年次がありました（表2）。複合肥料では、トマトは全量基肥、ほうれんそうは2作分の施肥を一度にでき省力が可能でした。

キャベツでは牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合の低い複合肥料区で2カ年を通じて規格内収量が対照区に比べて多収となりました（表3）。

たまねぎでは、収量水準が高かった2022年には複合肥料系列で減収したものの、平年並の収量水準であった2023年には複合肥料系列で増収しました（表4）。収量水準が高くなる気象条件では、肥大期頃以降の窒素供給が対照区に比べて不足し、収量が劣る可能性があります。

以上から、トマト、ほうれんそうおよびキャベツでは、複合肥料の有機物由来窒素割合を30～40%、その内、牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合を20%以下とすることで安定した施用効果が得られます。一方たまねぎでは施用効果が不安定となりました。

北海道農業生産技術体系による試算の結果、有機物施用と施肥作業の省力化により、労働時間は人力作業が主なハウス栽培は3～13h/10a減（図1）、機械作業が主な露地栽培は同等と試算されました（図2）。

#### 【用後の解説】

【YES!clean 栽培】：北海道独自の基準により、土づくりを基本に、化学肥料や化学合成農薬を必要最小限に抑える環境にやさしい栽培

【基肥】作物の種まきや苗植えの前に土に施す肥料

【追肥】生育途中で、生育ステージに合わせて効果的に施す肥料

【CN比】全炭素と全窒素との比率。施用される有機物のCN比が低いと（10以下）、無機態窒素が有機物から速やかに放出されます。

表1 トマトの収量性

地力 年次水準 <sup>1)</sup>	処理区 <sup>2)</sup>	果実収量 (t/10a)						
		収穫開始～2週後			収穫終了時			
		総 収量	良果 収量 <sup>3)</sup>	同左 比 <sup>4)</sup>	総 収量	良果 収量 <sup>3)</sup>	同左 比 <sup>4)</sup>	
2022	対照	5.4	5.2	100	14.0	13.1	100	
	低 複合肥料	牛豚低	5.3	4.9	95	14.4	13.2	101
		牛豚高	5.1	4.8	92	14.8	13.7	104
	中 複合肥料	牛豚低	5.2	5.1	100	16.7	16.0	100
		牛豚高	5.6	5.3	105	16.7	15.8	99
	2023	対照	5.0	4.9	100	16.7	15.5	100
低 複合肥料		牛豚低	5.9	5.6	116	17.2	15.8	102
		牛豚高	5.1	4.8	99	17.0	15.8	102
中 複合肥料		牛豚低	4.9	4.6	100	18.0	16.5	100
		牛豚高	5.4	5.1	112	18.8	18.2	110
牛豚高		4.6	4.3	94	17.6	16.4	99	

- 1) 地力「低」熱水抽出性窒素～5mg/100g、「中」同5～10mg/100g
- 2) 対照区は追肥4kg×5回、複合肥料系列は全量基肥
- 3) 「良果」は90g以上の正常果を示す
- 4) 指数は各地力の対照区の良果収量を100とした値

表2 ほうれんそうの収量性

年	作型	処理区	一株 重 (g)	収量 <sup>1)</sup> (kg/10a)	同左 比 <sup>2)</sup>	窒素 吸収量 (kg/10a)	
2022	1作目	対照	49.3	4112	100	10.7	
		複合肥料	牛豚低	82.1	6845	166	19.0
			牛豚高	73.4	6119	149	17.0
	2作目	対照	61.4	5120	100	16.2	
		複合肥料	牛豚低	64.3	5356	105	15.6
			牛豚高	59.9	4995	98	15.6
2023	1・2作 平均	対照	55.4	4616	100	13.5	
		複合肥料	牛豚低	73.2	6101	132	17.3
			牛豚高	66.7	5557	120	16.3
	1作目	対照	28.0	2330	100	9.2	
		複合肥料	牛豚低	33.5	2793	120	10.6
			牛豚高	42.2	3515	151	13.9
2023	2作目	対照	49.3	4109	100	13.6	
		複合肥料	牛豚低	44.7	3726	91	11.4
			牛豚高	38.2	3181	77	10.3
	1・2作 平均	対照	38.6	3219	100	11.4	
		複合肥料	牛豚低	39.1	3259	101	11.0
			牛豚高	40.2	3348	104	12.1

- 1) 収量は一株重に栽植密度を乗じて算出した
- 2) 指数は対照の収量を100とした値

表3 キャベツの収量性

年次	処理区 <sup>1)</sup>	収量性 (kg/10a)			
		総収量	規格内	同左比 <sup>2)</sup>	
2022	対照	8150	8150	100	
	複合肥料	牛豚低	8618	8618	106
		牛豚高	7871	7522	92
2023	対照	6839	6719	100	
	複合肥料	牛豚低	9969	9969	148
		牛豚高	10550	10550	157

- 1) いずれの処理区も全量基肥
- 2) 指数は対照の規格内収量を100とした値

表4 たまねぎの収量性

年次	処理区 <sup>1)</sup>	収量性 (kg/10a)			
		総収量	規格内	同左比 <sup>2)</sup>	
2022	対照	7500	7460	100	
	複合肥料	牛豚低	6600	6390	86
		牛豚高	6460	6400	86
2023	対照	6037	5952	100	
	複合肥料	牛豚低	6224	6175	104
		牛豚高	6498	6475	109

- 1) いずれの処理区も全量基肥
- 2) 指数は対照の規格内収量を100とした値

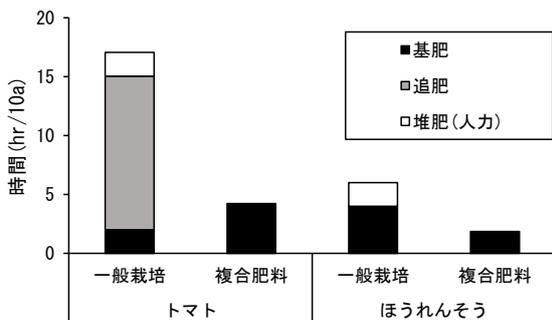


図1 ハウスにおける労働時間比較

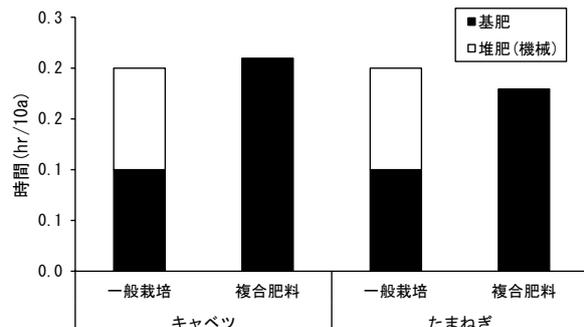


図2 露地における労働時間比較

## 2) 多収米「そらきらり」の作り方

(研究成果名：水稲「そらきらり (空育 195 号)」の栽培管理指標)

道総研 中央農業試験場 水田農業部 水田農業 G

### 1. 試験のねらい

「そらきらり」は、令和5年に育成された中食・外食向けの多収品種です。本成果では「そらきらり」の多収要因と栽培特性を明らかにし、「そらきらり」の安定多収を目標に、品種特性に合わせた目標収量と栽培管理指標を策定しました。

### 2. 試験の方法

#### 1) 多収要因の解明 (2021～2023 年度)

中央農試グライ低地土圃場、手植え (中苗紙筒苗)、窒素施肥量 (標肥 9、多肥 11kgN/10a) により栽培。生育、収量、葉面積指数 (LAI)、個体群成長速度 (CGR)、葉面枯死率、非構造性炭水化物 (NSC) 含有率等を調査。

#### 2) 成苗ポット苗「そらきらり」の多収栽培技術の開発 (2022～2023 年度)

機械移植 (成苗ポット苗)。3 圃場 (上川農試褐色低地土圃場、中央農試グライ低地土圃場、同泥炭土圃場) にて、窒素施肥量 (無窒素、標肥 (中央 8、上川 9kgN/10a)、多肥 (標肥+3kgN)、極多肥 (標肥+6kgN)) × 栽植密度 (標植 (株間 13cm)、疎植 (株間 20cm)) を適宜組み合わせる栽培試験を実施。出穂期後日平均気温積算値 700～1500℃の範囲で収穫期を検討。

### 3. 試験の結果

1) ①「そらきらり」は「きらら 397」に比べ、葉の枯れ上がりが遅く、登熟期間における葉面積および乾物生産能力の維持が収量性に寄与していました (表 1)。具体的には、登熟期の CGR、LAI が高く、葉面枯死率が低い値を示しました。

②「そらきらり」は「きらら 397」に比べ、幼穂形成期の草丈が長く、茎葉 NSC 含有率が高い傾向を示しました (表 1)。「そらきらり」の多収性を発揮するためには、倒伏や過繁茂による登熟歩合の低下を避ける必要がありました (データ略)。

2) ①「そらきらり」の精玄米重は「きらら 397」に比べ、標肥標植区で 108～114%、多肥疎植区で

121～122%と多収でした (表 2)。多肥区では標肥区に比べ成熟期が 1.0～2.5 日遅延し、倒伏や外観品質低下 (整粒歩合低下、白色不透明粒率増加) が生じました。

②「そらきらり」の収量および外観品質に及ぼす栽植密度の影響は小さく、株間 20cm の疎植による問題はありませんでした (表 2)。疎植により LAI が減少し過繁茂のリスクが低下しました (データ略)。

③「そらきらり」は「きらら 397」と比べ穂数および総穂数が多く、成熟期が遅れる傾向でした (表 2)。整粒歩合が最大となる収穫期の目安は出穂期後日平均気温積算値 1100～1200℃でした (図 1)。

④地域により収量水準が異なることから、「そらきらり」の目標収量は「北海道施肥ガイド 2020」の基準収量対比 120%を基本としました (表 3)。この場合の窒素施肥量は施肥標準量でした。一方、倒伏や外観品質低下のリスクより収量を重視する場合、目標収量を同 130% (高) とし、窒素施肥量は施肥標準量+2～3kgN/10a としました。標肥標植区と多肥疎植区では目標収量が概ね達成されました (表 2)。一方、中央農試グライ低地土圃場の多肥標植区では目標収量「高」の 130%に達しませんでした。この要因として倒伏や過繁茂の影響が考えられ、多肥栽培の場合には疎植と組み合わせることが推奨されました。

⑤場内栽培試験の結果に基づき、目標収量に対応する各種生育指標値を設定しました (表 3)。

#### 【用語解説】

葉面積指数 (LAI) : 一定面積上における植物の葉面積の総量。単位 (m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>)。

個体群成長速度 (CGR) : 一定面積上における植物の乾物生産速度。単位 (g/m<sup>2</sup>/day)。

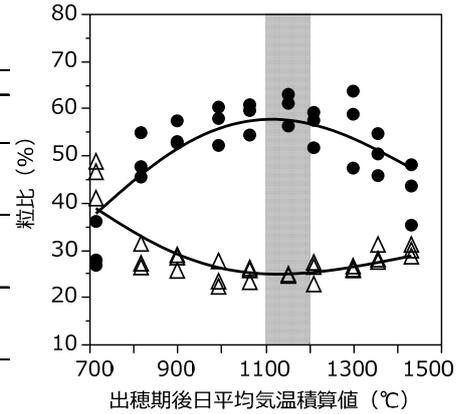
非構造性炭水化物 (NSC) : 植物自身のエネルギー源として利用可能な糖やデンプンの総称。

表1 「そらきらり」の多収要因解析 (中央農試、2021-2023年)

年次	処理区	品種	幼穂形成期			登熟期 CGR (g/m <sup>2</sup> /day)	LAI(m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		葉面積維持率 (%)	葉面枯死率(%)	
			草丈 (cm)	莖数 (本/m <sup>2</sup> )	NSC (%)		出穂期	登熟期		止葉	第二葉
2021	標肥区	きらら397	38.7	694	36.1	20.6	3.7	2.1	55.8	11.6	22.2
		そらゆたか	45.8	575	35.7	21.9	3.1	1.9	61.8	18.6	17.1
		そらきらり	44.4	716	37.8	21.5	3.3	2.8	83.4	7.0	7.3
	多肥区	きらら397	41.1	907	31.7	18.8	4.5	2.6	59.1	7.3	15.1
		そらゆたか	47.3	743	32.6	21.3	3.7	2.6	70.0	10.6	11.3
		そらきらり	43.9	875	33.5	20.3	4.7	3.1	65.2	6.0	8.6
2022	標肥区	きらら397	40.4	769	37.6	17.2	4.6	3.2	69.6	0.4	2.5
		そらゆたか	45.4	572	38.1	19.6	3.9	3.2	82.4	0.4	2.9
		そらきらり	45.0	700	40.7	22.8	5.2	3.9	75.4	0.2	0.6
	多肥区	きらら397	39.4	795	32.6	19.7	5.1	4.2	82.3	0.5	2.3
		そらゆたか	44.0	585	32.0	20.9	3.9	3.4	88.9	0.3	1.1
		そらきらり	42.8	731	35.1	24.4	5.3	5.1	94.9	0.2	0.5
2023	標肥区	きらら397	34.7	875	35.4	14.7	4.9	3.0	60.1	2.7	14.0
		そらゆたか	41.3	708	36.0	19.1	3.9	2.4	61.4	3.2	11.3
		そらきらり	42.3	813	38.3	19.7	6.0	3.7	62.3	0.8	4.6
	多肥区	きらら397	34.8	859	37.0	12.8	5.1	2.5	50.1	4.1	24.6
		そらゆたか	40.0	638	37.9	18.1	4.0	2.4	60.8	1.4	15.7
		そらきらり	40.6	806	38.2	13.7	5.5	3.8	69.5	0.8	4.4

注1) 登熟期 CGR は出穂期 20 日後の値。

注2) 葉面積維持率=登熟期 LAI/出穂期 LAI×100。葉面枯死率=葉面枯死部面積/全葉面積×100 (葉面枯死部は画像解析により検出)。登熟期 LAI および葉面枯死率は各年 8/24 前後に測定。



●: 整粒歩合 △: 白色不透明粒率

図1 「そらきらり」の収穫期と外観品質 (2023年)

注1) 上川農試 標肥標植栽培 粗玄米での測定。  
注2) X軸は出穂期翌日から収穫日までの日平均気温の積算値。

注3) 白色不透明粒率は、乳白粒率、基部未熟粒率、背腹白未熟粒率、死米粒率の合計。

表2 成苗ポット苗「そらきらり」の栽培試験結果 (中央農試・上川農試、2022-2023年平均)

試験場 (土壌型)	品種	施肥処理	栽植密度	成熟期 (9/1=1日)	精玄米重 (kg/10a)	「きらら397」収量比 (%)	基準収量比 (%)	稈長 (cm)	倒伏程度 (0-5)	総粒数 (千粒/m <sup>2</sup> )	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	一種粒数 (粒)	精玄米千粒重 (g/千粒)	登熟歩合 (%)	成熟期窒素吸収量 (kg/10a)	整粒歩合 (%)	白色不透明粒率 (%)	精米タンパク質含有率 (DM%)
上川 (褐色低地土)	きらら397	標肥	標植	2.5	623	100	109	65.8	0.5	30.6	600	51.4	24.5	80.0	9.4	84.9	9.1	6.2
		標肥	標植	4.5	673	108	118	69.7	0.7	32.7	578	56.7	24.1	84.4	9.1	73.6	16.8	5.4
		疎植	4.5	669	107	117	70.9	0.5	29.8	491	61.0	24.8	83.4	8.6	71.3	18.1	5.6	
	多肥	標植	6.5	761	122	133	74.0	1.0	38.7	665	59.8	24.5	74.1	11.1	71.0	18.8	5.8	
		疎植	7.0	761	122	134	72.9	1.2	34.7	530	65.6	25.0	81.1	9.9	73.2	18.4	5.9	
		標植	10.0	570	100	106	68.7	1.3	28.7	547	52.7	24.0	74.5	10.8	72.5	10.4	7.5	
中央 (グライ低地土)	きらら397	標肥	標植	10.0	570	100	106	68.7	1.3	28.7	547	52.7	24.0	74.5	10.8	72.5	10.4	7.5
		標肥	標植	10.5	647	114	120	76.0	1.0	33.1	579	56.9	24.1	79.9	10.3	63.7	14.3	6.2
		疎植	11.0	644	113	119	77.2	0.7	33.4	504	66.1	24.4	79.0	11.0	63.1	12.7	6.4	
	多肥	標植	12.5	658	116	122	79.0	2.6	35.6	603	59.0	24.0	72.5	12.4	59.1	18.5	6.6	
		疎植	13.0	689	121	128	79.7	2.5	35.6	536	66.5	24.3	74.7	12.9	62.3	15.5	6.8	
		標植	10.5	667	-	123	73.4	0.8	33.7	593	57.0	24.2	77.0	11.4	65.7	13.4	6.6	
中央 (泥炭土)	そらきらり	標肥	標植	10.5	667	-	123	73.4	0.8	33.7	593	57.0	24.2	77.0	11.4	65.7	13.4	6.6
		疎植	11.0	663	-	123	74.6	0.8	32.6	520	63.0	24.3	76.2	10.4	61.7	14.8	6.6	
		多肥	標植	12.0	700	-	130	76.4	2.2	36.6	633	57.9	24.1	73.7	12.4	62.2	16.8	7.3
疎植	12.5	708	-	131	77.4	2.0	35.2	553	64.2	24.2	70.2	12.9	58.5	17.1	7.3			

注1) 「きらら397」収量比は下線付イタリック体を100とする。比較試験は上川農試褐色低地土圃場および中央農試グライ低地土圃場で実施。

注2) 基準収量比は「北海道施肥ガイド2020」の基準収量 (上川農試、中央農試それぞれ、570、540kg/10a) に準ずる。

注3) 白色不透明粒率は、乳白粒率、基部未熟粒率、背腹白未熟粒率、死米粒率の合計。倒伏程度は0(無)-5(甚)の5段階評価。

表3 「そらきらり」の目標収量に対応した生育指標値

目標収量水準および推奨する栽培法	基準収量 (kg/10a)	目標収量 (kg/10a)	目標成熟期窒素吸収量 (kg/10a)	目標総粒数 (千粒/m <sup>2</sup> )	目標穂数 (本/m <sup>2</sup> )	目標幼穂形成期莖数 (本/m <sup>2</sup> )
120% (基本)	570	680	11.4	33.9-36.2	614	482
標肥標植 (施肥量は施肥標準)	540	650	11.0	32.5-34.8	593	456
480	610	10.4	30.8-32.9	565	422	
450	540	9.5	27.7-29.6	516	369	
※株間13cmを仮定	420	500	9.0	25.9-27.7	488	343
130% (高)	570	740	12.2	36.5-39.1	576	435
多肥疎植 (施肥量は施肥標準)	540	700	11.7	34.8-37.2	548	403
480	660	11.1	33.0-35.3	520	374	
450	620	10.6	31.2-33.4	492	346	
+2~3kgN/10a	450	590	10.2	29.9-32.0	471	328
※株間20cmを仮定	420	550	9.6	28.1-30.1	443	305

稈長は75cm以下、登熟歩合は72~77%を目標とする。

注1) 基準収量は「北海道施肥ガイド2020」に準ずる。

注2) 目標成熟期窒素吸収量は次の一次回帰式から算出した。「成熟期窒素吸収量 (kg/10a) = 1.073 + 0.3955 × 登熟歩合 (千粒/m<sup>2</sup>)」。上式で用いる登熟歩合は次の一次回帰式から算出した。「登熟歩合 (千粒/m<sup>2</sup>) = 2.812 + 0.03423 × 目標収量 (kg/10a)」。目標総粒数は、この登熟歩合に対し、目標登熟歩合 72~77%を仮定して算出した。

注3) 目標穂数は次の重回帰式から算出した。「穂数 (本/m<sup>2</sup>) = -90.6 + 9.79 × 栽植密度 (株/m<sup>2</sup>) + 0.70 × 目標収量 (kg/10a)」。目標幼穂形成期莖数は次の二次回帰式から算出した。「幼穂形成期莖数 (本/m<sup>2</sup>) = 260.9 - 0.5798 × 穂数 (本/m<sup>2</sup>) + 0.001533 × 穂数 (本/m<sup>2</sup>)<sup>2</sup>」。栽植密度は 15.2~23.3 株/m<sup>2</sup>の範囲内で検討した。

注4) 「高」の場合の目標総窒素施肥量は、成熟期窒素吸収量と総窒素施肥量の関係から +2kgN/10a と算出された。場内試験多肥区における栽培実態から +3kgN/10a を上限と設定した。

本研究はJA 北海道中央会受託プロジェクト研究『多様な米ニーズに対応する米品種並びに栽培技術の開発IV』によって実施しました。

### 3) 牛、馬、羊もこれ一本！放牧草地の施肥管理

(研究成果名：ウシ、ウマ、ヒツジ用草地の放牧利用計画に基づく必要施肥量算定法)

農研機構 北海道農業研究センター 寒地酪農研究領域 自給飼料生産グループ  
酪農学園大学 農食環境学群 循環農学類 草地・飼料生産学研究室

#### 1. 試験のねらい

放牧草地に必要な年間施肥量は、面積あたりに牛が食べた牧草の量(被食量)で決まるが、農家が牧区ごとの被食量を把握できず、詳しい施肥計画が立てられなかった。そこで、牛の放牧草地において多様な放牧条件で養分動態を実測し、必要施肥量の算定法を確立した上で、その適用範囲を羊および馬の放牧草地に拡大した。

#### 2. 試験の方法

1) 牛の多様な放牧条件で、必要施肥量の設定モデルを策定するため、北海道農業研究センターと酪農学園大学で放牧牛群の体重、放牧履歴、被食量、ふん尿排せつ量、牧草・ふん尿および土壌養分含量を実測した。

2) 上記の必要施肥量設定モデルの有効性を実規模の放牧草地で検証するため、酪農試験場(乳用育成牛)と畜産試験場(肉用繁殖牛・育成牛)の放牧草地において放牧牛群の体重、月齢構成、放牧履歴、土壌養分含量を調査した。

3) 牛の放牧草地で確立した上記算定法の適用範囲を羊と馬の放牧条件に拡大するため、羊は家畜改良センター十勝牧場と道北地帯A町B牧場、馬は畜産試験場(北海道和種馬)とJRA日高育成牧場(軽種馬)で放牧家畜の体重、月齢構成、放牧履歴、土壌養分含量等を調査した。

#### 3. 試験の結果

1) 乳用育成牛、肉用育成牛、肉用繁殖牛を時間制限または全日放牧条件で輪換または連続放牧し、牧草採食とふん尿排泄による養分摂取量と養分排泄量を実測した。草地調査による体重当たり採食量は平均2.38%(乳用育成前期牛、同後期牛、肉用育成牛、同繁殖牛の順では2.54、2.20、2.13、2.37%)で、品種間差と月齢間差は統計的に検出できなかった。そこで、面積当たりの被食量は、一律に放牧期延べ体重(放牧牛群の

体重を放牧期間中毎日積算した単位面積あたりの値)の2.38%に相当すると仮定した。

2) 被食量を独立変数、必要養分量(牧草採食による養分摂取量から養分排泄量の肥料換算値を差し引いた値)を従属変数とする回帰式は、主に搾乳牛で得られた先行研究(平成20年普及推進事項)とよく類似したため、先行研究と本調査結果をまとめ、新たに多様な放牧条件に適用する全体の回帰式を得た(図1)。これに基づき、多様な牛放牧草地における必要施肥量の設定モデルを策定した(表1)。

3) 上記の必要施肥量設定モデルの妥当性を実規模放牧条件で実証的に検証した。被食量を放牧期延べ体重の2.38%と見なす仮説は実規模放牧条件でも引き続き有効であった(データ省略)。

4) 放牧期延べ体重は、実測体重に基づいて算出しても、月齢構成と月齢の標準体重から推定しても、必要施肥量には大きな差異を認めなかった(図2)。すなわち、放牧期延べ体重は放牧牛の体重を実測することなく、月齢構成を用いて推定しても支障のないことが示された。

5) 兼用草地の施肥は、採草利用時期に対しては採草地の施肥対応、放牧時期に対しては上記の必要施肥量を組合せて対応することが有効であった(データ省略)。

6) 前述した牛の放牧利用計画に基づく必要施肥量算定法は、同じ草食家畜である羊および馬の放牧条件に対しても適用できた(図3)。

必要施肥量は放牧家畜による養分摂取量と還元量の差分に相当する。引き算の際に、元来類似していた放牧家畜の畜種間差、品種間差、月齢間差の効果がさらに縮小され、必要施肥量への影響力を失ったと考えられる。以上により、ウシ、ウマ、ヒツジ草地の放牧利用計画に基づく必要施肥量の算定法が確立された(表1)。

### 3 試験成績

< 具体的データ >

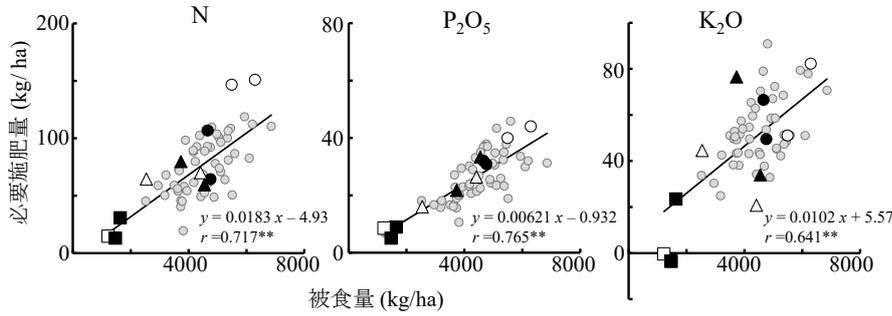


図1. ウシの多様な放牧条件における被食量と必要施肥量の関係

乳用育成牛：○牧区A ●牧区B；肉用育成牛：△牧区C □牧区E；肉用繁殖牛：▲牧区D ■牧区F；  
● 先行研究（主として搾乳牛；三枝ら 2014）；実線は先行研究を含む全体の回帰式 \*\*P<0.01.

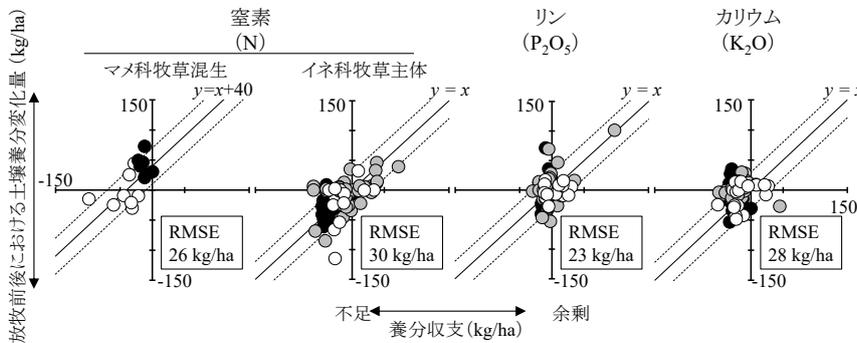


図3. ウシ、ウマ、ヒツジの放牧草地土壌における養分収支と放牧前後の土壌養分変化量の関係

○ウシ；●ウマ；●ヒツジ；----、先行研究によるRMSEの範囲（三枝ら 2014；  
窒素 30 kgN/ha；リン 31 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha；カリウム 35 kg K<sub>2</sub>O/ha).

表1. ウシ、ウマ、ヒツジ草地の放牧利用計画に基づく必要施肥量

放牧期 <sup>1</sup> 延べ体重 (kg/ha)	牧養力 <sup>2</sup> (体重 500kg 換算 延べ放牧頭数 CD)	推定被食量 (kgDM/ha)	窒素 N (kg/ha)		リン P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	カリウム K <sub>2</sub> O (kg/ha)	備考
			イネ科 主体	マメ科 混生			
25,000	50	600	10	0	0	10	放牧圧 低
50,000	100	1,200	20	0	10	20	※少量で単年度の施肥が困難な 場合、2-3 年分の一括施肥も可
100,000	200	2,400	40	0	10	30	
150,000	300	3,600	60	20	20	40	
200,000	400	4,800	80	40	30	50	現行の施肥標準並
250,000	500	6,000	100	60	40	70	
300,000	600	7,100	130	90	40	80	放牧圧 高
施肥回数		施肥時期				備考	
	5月上旬	6月下旬	7月下旬	8月下旬			
1回		○			※1 回当たりN 施肥量の上限を 30kg/ha 程度として施肥回数を決める スプリングフラッシュ終了後		
2回	○		○		放牧開始時期の早い牧区 同 遅い牧区(最初の施肥はスプリングフラッシュ終了後)		
3回	○	○		○			
4回	○	○	○	○			

<sup>1</sup>放牧期延べ体重(kg/ha) = 放牧家畜群の頭数 × 放牧日数 × 放牧時間割合 × 平均体重 ÷ 牧区面積。 <sup>2</sup>牧養力(CD) = 放牧期延べ体重(kg/ha) / 500.

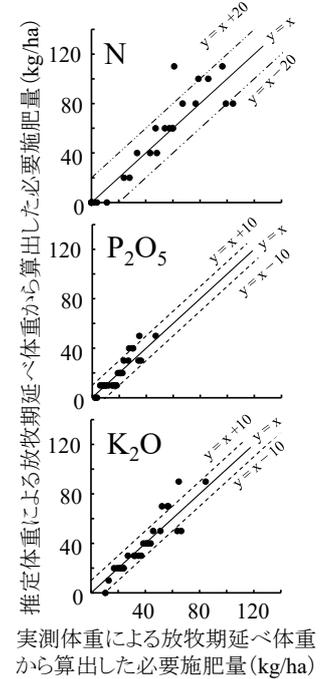


図2. 実測および推定体重\*による放牧期延べ体重から算出した必要施肥量の比較 (酪農試 2009-2011)

\* 推定体重による放牧期延べ体重の推定法: 同一牛群が放牧された期間中の平均月齢 × 当該月齢の標準体重 × 牛群頭数 × 放牧日数 ÷ 牧区面積.

#### 4) めざせ！そばの生産力向上～自らできる畑の土層改良～

(研究成果名：土壌物理性に起因したそば生産阻害要因と改良技術の実証)

道総研 中央農業試験場 農業環境部 環境保全G  
空知農業改良普及センター 北空知支所

##### 1. 試験のねらい

上川および空知管内を中心に作付けの多いそば畑では、土壌物理性不良による生産阻害が問題となっています。このため、生産性に影響を及ぼす土壌物理性不良要因を明らかにするとともに、近年は生産者自らが施工でき、土層改良の効果が大きい農作業機が市販されていることから、これらを用いて、土壌物理性の不良要因に対応した改良技術の実証を行いました。

##### 2. 試験の方法

1) **そば生産阻害要因の解明**：空知管内のそば主要産地の土壌物理性の異なる21圃場において、そばの収量性ならびに収穫後の土壌物理性の実態を2019～2021年に調査しました。

2) **土壌物理性不良要因に対応した改良技術の実証**：①下層が堅密な圃場(A・B・C圃場)で全層心土破碎(2連式「カットブレイカーmini」(口絵写真)、施工深50cm、施工幅1.8m)を春に全面施工。②下層が透水不良な圃場(C・D圃場)で補助暗渠(「カットドレーン」あるいは「カットドレーンmini」、施工深40～50cm、施工間隔1.5m～2m)を春施工し隣接する明渠に通水空洞を接続。本暗渠はA圃場のみに既設。①②ともに2020～2023年に試験を行い、無処理区(施工無し)と土壌物理性や収量性を比較しました。

各試験とも、貫入式土壌硬度計による深さ90cmまでの土壌の貫入硬度、およびシリンダーインテークレート法による基準浸入能(透水性)を測定しました。

##### 3. 試験の結果

1) そばの子実重は2および3層目の粘土含量並びに2層目のち密度と負の相関が、基準浸入能とは正の相関が認められた(表1)ことから、下層が粘質な点、作土直下が硬い点、あるいは透水不良が低収の要因であると推定されました。こ

れらの要因を既往の土壌診断基準値に基づき、(ア)堅密圃場(2層目のち密度が20mm以上)、(イ)透水不良圃場(2層目および3層目の飽和透水係数 $10^{-5}$ cm/s以下)、(ウ)堅密かつ透水不良圃場(両方を満たす)、(エ)良好圃場(上記以外)、に4区分すると、物理性不良圃場(ア、イ、ウ)は、良好圃場(エ)より子実重が低い傾向が見られました(図1)。

2) 堅密圃場における全層心土破碎により、堅密層破碎の効果が十分に得られたことが確認されました(表2)。また、ち密度の低下は収穫後まで維持されていました。その結果、当年のそば生育は良好となり、降雨で倒伏したB圃場を除き総重が2～4割増加し、成熟期間の気象条件が良好に推移したA圃場では子実重が5割増加しました。

3) 透水不良圃場における補助暗渠の施工は、基準浸入能でみた透水性向上程度から、透水改善効果が十分に得られたと考えられました(表2)。また、施工で形成された土壌中の空洞が1年半以上維持される例もありました(口絵写真)。補助暗渠区は無処理区と比べ当年のそば総重が2圃場とも3割増加し、成熟期間の気象条件が良好に推移したD圃場では子実重が4割程増加しました。なお、圃場外から余剰水が浸入する圃場では収量性の向上効果が見られませんでした。また、施工対象深に石礫を多く含む圃場では空洞が形成されず、さらに貫入抵抗値2.5MPa超の堅密層がある圃場での施工は困難でした(データ略)。

4) 以上の結果を参考に、そば畑における土壌物理性の不良要因の診断方法と生産者自らが施工できる改良法の選択の手順を整理しました(図2)。本診断では、堅密層は貫入式土壌硬度計による貫入抵抗値1.5MPa(ち密度20mm相当)以上、透水不良圃場は基準浸入能100mm/h未満(平成17年普及推進事項)を目安として、土壌物理性の不良要因を判定することとしました。

表1 そば子実重と土壌物理性の相関係数

	粘土 含量	ち密度	容積重	全孔隙 率	粗孔隙 率	飽和透 水係数	易有効 水	基準 浸入能
作土	-0.41	-0.41	-0.08	-0.01	-0.07	0.11	0.23	0.66**
2層目	-0.44*	-0.53*	-0.41	0.40	0.27	0.26	0.45*	
3層目	-0.51*	-0.16	-0.12	0.11	0.15	-0.23	0.26	

注1) n=21。ただし基準浸入能はn=17 (2300mm/h以上の2点を除く。次作物を播種した2圃場が測定不可)。

注2) 基準浸入能は土壌層位毎の測定ではなく地点毎一つの測定値を基にした。

注3) 作土の厚さの平均値は17cm、2層目の下端深の平均値は35cm。

注4) 土壌の層位は土壌断面調査法によって区分した。

注5) \*はP<0.05、\*\*はP<0.01

注1) 堅密圃場は2層目のち密度が20mm以上、透水不良圃場は2層目および3層目の飽和透水係数が $10^{-5}$ cm/s以下、堅密かつ透水不良圃場は両方を満たす。良好圃場は上記以外の圃場。  
注2) 箱ひげ図はともに、箱の下端・上端が第一・第三四分位点を、箱の中線が中央値を、ひげの両端が最大値と最小値を、×は平均値を示す。

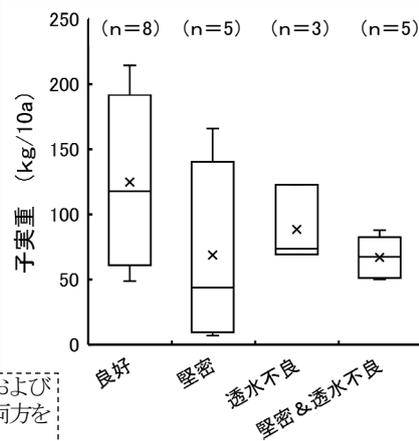


図1 圃場区分と子実重の関係

表2 土壌物理性改良技術がそばの収量性および土壌物理性に及ぼす影響

試験年 圃場名	処理	ち密度 (mm)		貫入抵抗 (MPa)		基準浸入能 (mm/h)			草丈 (cm)	立毛数 (本/m <sup>2</sup> )	総重 (kg/10a)	子実重		
		施工後	収穫後	施工後	収穫後	施工後a	施工後b	収穫後				比	(kg/10a)	比
2020 A	全層心破	-	13	-	1.3	-	-	-	114	165	557	143	128	152
	無処理	-	21	-	1.5	-	-	-	94	160	390	100	84	100
2022 B	全層心破	8	17	0.3	1.3	-	-	-	173	154	898	95	142	96
	無処理	20	21	1.2	1.3	-	-	-	151	152	948	100	147	100
2023 C	全層心破	10	15	0.9	1.4	-	-	-	102	197	694	123	25	106
	無処理	23	-	2.6	-	-	-	-	96	200	565	100	24	100
2020 D	補助暗渠	-	-	-	-	-	-	791	129	155	846	134	171	138
	無処理	-	-	-	-	-	-	429	114	133	631	100	123	100
2023 C	補助暗渠	-	-	-	-	748	42	19	107	200	732	130	34	144
	無処理	-	-	-	-	-	1	-	96	200	565	100	24	100

注1) ち密度は2層目の値、貫入抵抗値は20~25cm深の平均値。施工直後の全層心破区は破碎刃通過部位の幅30cmの平均値 (n=3)。

注2) B圃場は8月2日の降雨39mmのため試験区面々が倒伏。

注3) 2023年は8月17日の強風(最大風速13m/s)と8月中旬から9月上旬の高温のため、子実重水準は低下。

注4) 基準浸入能の施工後aは施工溝直上、施工後bと収穫後は施工溝間での測定値。

注5) C圃場の無処理区施工後の基準浸入能は、施工前の補助暗渠区の測定値。

注6) -は測定値なし。

●そばの収量(子実重) が低い圃場

- ▷ ①作土下の堅密層を確認 ②透水不良を確認 ③不良要因を判定 ④有効な物理性改良法

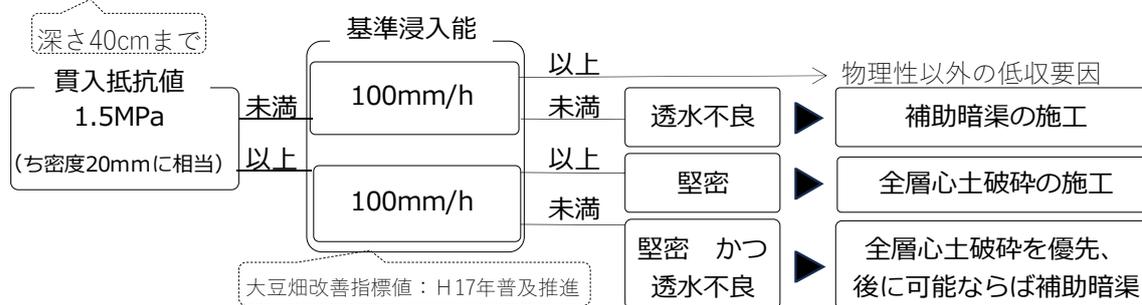


図2 土壌物理性の不良要因に対応した改良法を選択するための診断手順

【用語説明】

基準浸入能 (シリンダーインテークレート法): 圃場の土壌表層に円筒 (シリンダー) を挿入し、内部に注水後の減水速度を測定することにより現場透水性を数値化する手法 (口絵写真)。「北海道施肥ガイド2020」では、基準浸入能 100mm/h 以上が転換畑大豆栽培時の改善指標値としています。

## 5) 効果的な秋まき小麦の赤さび病防除

(多発傾向に対応した秋まき小麦の赤さび病防除技術)

道総研 中央農業試験場 病虫部 病害虫G  
道総研 北見農業試験場 研究部 生産技術G

### 1. 試験のねらい

秋まき小麦の赤さび病の防除対策については平成12年に取りまとめられ、止葉期および開花始にプロピコナゾール乳剤の2回防除によって上位2葉を守ることが重要とされました。しかし、近年一部地域で発生量が増加し、この体系では防除が困難となったこと、品種が上位3葉まで光合成能力が高い「きたほなみ」が主流となったことから、これまでよりも下位葉から高い効果を示す新たな防除体系が必要となりました。そこで本試験では小麦の上位3葉を守り、赤かび病防除も含めて効率的に防除できる新たな防除体系を構築することを目的としました。

### 2. 試験の方法

1) 赤さび病の防除適期解明と多発要因の解明(「きたほなみ」の生育特性に合わせた栽培条件での防除時期と発病、上3葉の発病と収量の関係、赤さび病の越冬量の低減による翌年の発生への影響)

2) 赤かび病と薬剤耐性菌リスクを考慮した赤さび病の適正防除体系の確立(開花期の赤かび病との同時防除を考慮した適正防除体系の構築)

### 3. 試験の結果

#### 1) 上位3葉の発病と収量の関係

各試験区、年次の病斑面積率から算出した上位3葉のAUDPC合計値と製品収量、製粒歩合および千粒重には高い負の相関関係が認められ(図1)、上位3葉の病斑面積率は収量に強く影響しました。また、次次葉の発病は次葉および止葉の発病と相関が高く、下位葉の発病は上位葉の発病に影響しているため、上位2葉の発病を低減するためにも次次葉の発病を抑制する必要があると考えられました(図2)。

#### 2) 防除適期の解明

プロピコナゾール乳剤による止葉期、開花始の2回防除に、止葉期前、開花始後、あるいは中間の追加のいずれも上位3葉に対して効果を示し、防除回数が多いほど効果が高くなりました。以上から、2回

防除で十分な防除効果を得るための1回目の防除薬剤は、次次葉および上位葉の発病を抑制し、2回目の開花始防除まで効果が持続する防除効果の高さと、残効の長さが必要と考えられました(データ省略)。

#### 3) 越冬量の低減による翌年の発生への影響

秋期に赤さび病の防除を行うことにより、赤さび病の越冬量を減少させた結果、翌年の発生量が低減したことから、多発要因の一つとして越冬量の増加が考えられました(データ省略)。

#### 4) 赤かび病と薬剤耐性菌リスクを考慮した赤さび病の適正防除体系の確立

赤さび病防除回数を2回で実施するための1回目防除は、止葉期あるいは次葉展葉期が効果的であり、効果が高く残効の長いインピルフルキサム水和剤F、フルキサピロキサド水和剤Fが利用できます。2回目の防除は開花始には赤かび病にも効果的なキャプタン・テブコナゾール水和剤、プロチオコナゾール水和剤Fを散布することで、赤かび病との同時防除が可能です(表1, 2)。なお、次次葉展葉期の1回目薬剤散布は、防除時期として早すぎ、明らかに効果が劣ります。1回目にフルキサピロキサド水和剤Fを利用する場合は、本剤は発病が認められる葉には効果が劣るため、散布時に次次葉に発病が認められる場合は使用を控えてください(データ省略)。従来の防除体系(プロピコナゾール乳剤の2回防除)は中央農試では本防除体系に比較し効果が劣ったが、北見農試ではほぼ同等の効果を示しました(表2)。

以上から、赤さび病の防除体系モデルを示しました(図3)。本防除体系は赤さび病の越冬量が多くリスクの高い圃場でも効果が期待でき、「きたほなみ」に限らず適応可能です。

**用語説明** 止葉期: 止葉の40~50%が完全抽出した時期、次葉: 止葉の前葉、次次葉: 止葉の前々葉、展葉期: 各葉位の葉の40~50%が完全抽出した時期。AUDPC: 病勢進展曲線下面積(小さいと発病が少ない)

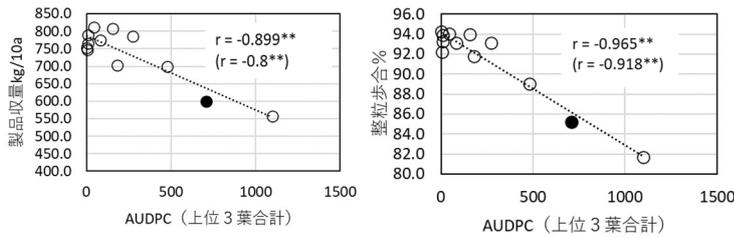


図1 AUDPC（上位3葉の合計値）と製品収量、整粒歩合との関係（括弧内は無散布区を除いた相関係数）（2023年中央農試）。●は慣行区。\*\*は1%の有意水準で相関があることを示す。

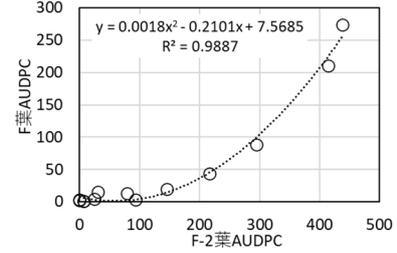


図2 次次葉（F-2葉）の発病が止葉（F葉）の発病におよぼす影響

表1 2回防除が可能な薬剤の組み合わせによる赤さび病の防除効果（2023年中央農試 赤さび病：甚発生）

防除体系	防除時期			AUDPC		収量		製粒歩合		千粒重	
	次葉展葉期	止葉期	開花始	上位3葉合計	防除値(対対照)	(kg/10a)	対対照比	(%)	対対照比	(g)	対対照比
1	-	フルキ	テブコ	273	61.6	785.2	131	93.1	109	36.7	106
2	-	フルキ	プロ	155	78.2	807.3	135	93.9	110	38.0	110
3	-	インビ	テブコ	8	98.9	765.5	128	93.3	110	36.8	106
4	-	インビ	プロ	8	98.9	790.2	132	93.9	110	38.2	111
5	フルキ	-	テブコ	83	88.4	774.4	129	93.1	109	37.1	107
6	フルキ	-	プロ	44	93.8	811.1	135	94.1	110	37.8	110
7	インビ	-	テブコ	3	99.6	752.0	125	94.3	111	38.3	111
8	インビ	-	プロ	5	99.3	747.6	125	92.2	108	37.4	108
対照	-	プロビ	プロビ	711	-	599.6	100	85.2	100	34.6	100
無防除	-	-	-	1098	-	556.6	-	81.7	-	33.9	-

注1) プロビ：プロビコナゾール乳剤2000倍、フルキ：フルキサピロキサド水和剤F2000倍、インビ：インビフルキササム水和剤F4000倍、テブコ：キャプタン・テブコナゾール水和剤500倍、プロ：プロチオコナゾール水和剤F2000倍

表2 2回防除が可能な薬剤の組み合わせによる赤かび病の防除効果（2022年 北見農試 赤かび病：多発生 赤さび病：少発生）

防除体系	防除時期			赤かび病			赤さび病	
	次葉展葉期	止葉期	開花始	発病小穂率(%)	同左防除値	赤かび粒率(%)	AUDPC上位3葉合計	防除値(上位3葉AUDPC合計から算出)
1	-	プロビ	テブコ	0.67	84.9	0.06	1.8	90.4
2	-	フルキ	テブコ	0.55	87.6	0.08	0.0	99.8
3	-	インビ	テブコ	0.66	85.1	0.06	0.0	99.7
4	プロビ	-	テブコ	0.55	87.6	0.10	4.2	77.4
5	フルキ	-	テブコ	0.59	86.7	0.09	0.1	99.5
6	インビ	-	テブコ	0.48	89.2	0.11	0.0	99.9
対照	-	プロビ	プロビ	0.60	86.5	0.12	2.5	86.4
無防除	-	-	-	4.44	-	1.01	18.5	-

注1) プロビ：プロビコナゾール乳剤2000倍、フルキ：フルキサピロキサド水和剤F2000倍、インビ：インビフルキササム水和剤F4000倍、テブコ：キャプタン・テブコナゾール水和剤500倍  
 注2) 赤かび防除：6/14キャプタン・テブコナゾール水和剤500倍、6/22イミノクタジン酢酸塩・チオファネートメチル水和剤F1000倍、6/30チオファネートメチル水和剤1500倍、ただし、対照の開花始めはジェトフェンカルブ・ベノミル水和剤1000倍、菌種割合：F. graminearum：F. avenaceum：F. culmorum：M. nivale=33.3%：6.7%：0%：60.0%

		3月		4月			5月			6月			7月			8月			薬剤の選択		
		旬	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上					
生育経過			起生期 ●			幼穂形成期 ●			止葉期 ●			出穂期 ●			乳熟期 ●			成熟期 ●			
防除	①赤さび病リスク高 道央など	.....<初発>..... (次葉展葉期～止葉期) (開花始め)															1回目：インビフルキササム水和剤F4000倍、フルキサピロキサド水和剤F2000倍（次葉葉に病斑を認めない場合） 2回目：キャプタン・テブコナゾール水和剤F500倍、プロチオコナゾール水和剤F2000倍				
	②赤さび病リスク低 オホーツクなど	.....<初発>..... (止葉期) (開花始め)															1回目：インビフルキササム水和剤F4000倍、フルキサピロキサド水和剤F2000倍、プロビコナゾール乳剤2000倍 2回目：①と共通				

図3 赤さび病の防除適期

## 2. 現地普及活動事例の概要

### 1) 稲紋枯病・疑似紋枯症の発生実態及び防除方法の検討

～近年、増えているので要注意！しっかり防除すれば減ります～

胆振農業改良普及センター東胆振支所

#### 1 目的

近年の高温により、厚真町では紋枯病・疑似紋枯症の発生が増加している。これまでも散見されていたが、被害程度が判然とせず防除が徹底されていない。また、病種によって適切な防除方法が異なるが、病徴が類似しているため農業者がどちらか判断することが難しい(写真1)。そこで、厚真町で発生している病種の実態と被害程度を把握し有効な防除方法を実証する。

#### 2 調査結果

##### (1) 発生実態の調査

2カ年で調査したほ場は全て疑似紋枯症であり、紋枯病は確認できなかった。疑似紋枯症の中でも防除の必要な赤色菌核病は、8ほ場中4ほ場で確認した。また、褐色菌核病と赤色菌核病が混発しているほ場もあった。全てのほ場で要防除水準である病斑効率が35%を超えており、発病株率も高かった。そのため、赤色菌核病が確認されたほ場では防除を検討する必要があることがわかった。

##### (2) 被害程度の把握

赤色菌核病の発生により、粒厚が薄くなり千粒重が軽くなる傾向があった(表1、図1)。また、葉鞘の早期枯れ上がりや節の折損による倒伏が確認された(写真2)。その結果、減収につながる事がわかった。

品質面では、未熟粒の増加(特にねじれ粒：厚みがなくねじれている粒)による整粒不足が目立ち、落等する可能性が示唆された。タンパク質含有率は増加する傾向がわかった(図2、写真3)。

表1 収量比と千粒重

区分	健全株	収量比	千粒重
ほ場1	健全株	100%	23.4 g
	罹病株	91%	21.6 g
ほ場2	健全株	100%	22.1 g
	罹病株	72%	21.5 g

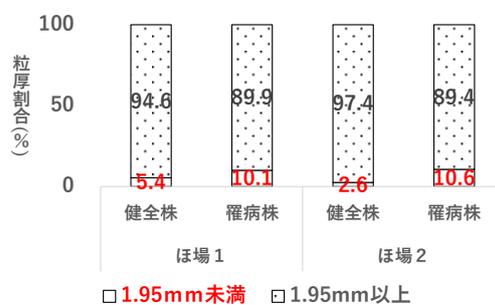


図1 粒厚分布の比較

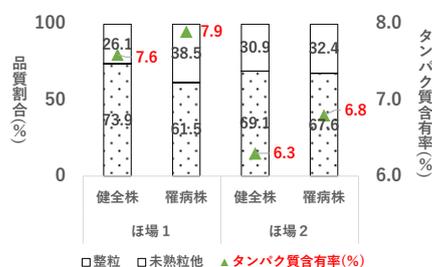


図2 玄米品質の比較

##### (3) 防除方法の検討

###### ア 出穂10日前の水面施用

リンバー1キロ粒剤(フラメトピル 1.5%)を4 kg/10a 施用したほ場では病斑高率は66.9%から4.3%まで低下した。

###### イ 育苗箱施用剤の処理

本試験では実施していないが、ブーンレパート箱処理剤やルーチンブライト箱粒剤の処理も有効である。



写真 1 紋枯病・疑似紋枯症(褐色菌核病、赤色菌核病)の見分け方



症状が進行すると、葉鞘が枯れ上がり、節が折損することで、倒伏につながる。

写真 2 疑似紋枯症(赤色菌核病)による倒伏事例



写真 3 赤色菌核病に罹病した株の玄米

### 3. 令和5年度北海道農業試験会議（成績会議）結果の概要

#### 1) 日程及び開催場所

部 会： 令和6年1月22日（月）～23日（火） Web  
調整会議： 令和6年1月25日（木） Web  
総括会議： 令和6年1月26日（金） 10:00～14:25 TKP赤れんが前およびWeb

#### 2) 各部会で検討した課題数

	研究課題	新品種など	新資材など	計
作物開発	3	0	22	25
生産技術	10	0	5	15
畜産	3	6	0	9
病虫害	6	0	58	64
農業システム	1	0	1	2
計	23	6	86	115

注) 新資材などは、除草剤、生育調節剤、農薬、その他資材、農業機械施設の性能調査。

3) 総括会議の結果

(1) 決定された新技術

普及奨励事項	4 課題	(うち新品種等	4 課題)
普及推進事項	2 課題	(うち新品種等	2 課題)
指導参考事項	105 課題	(うち新資材等	86 課題)
研究参考事項	1 課題		
行政参考事項	1 課題		
保留成績	1 課題		
完了成績	1 課題		

(2) 部会別の判定結果

		普及奨励	普及推進	指導参考	研究参考	行政参考	保留成績	完了成績	合計
作物開発	研究課題			2	1				3
	新品種等								0
	新資材等			22					22
	部会計	0	0	24	1	0	0	0	25
生産技術	研究課題			8		1		1	10
	新品種等								0
	新資材等			5					5
	部会計	0	0	13	0	1	0	1	15
畜産	研究課題			3					3
	新品種等	4	2						6
	新資材等								0
	部会計	4	2	3	0	0	0	0	9
病虫害	研究課題			5			1		6
	新品種等								0
	新資材等			58					58
	部会計	0	0	63	0	0	1	0	64
農業システム	研究課題			1					1
	新品種等								0
	新資材等			1					1
	部会計	0	0	2	0	0	0	0	2
計	研究課題			19	1	1	1	1	23
	新品種等	4	2						6
	新資材等			86					86
	合計	4	2	105	1	1	1	1	115

4) 令和6年普及奨励事項、普及推進事項、指導参考事項、  
研究参考事項並びに行政参考事項（新資材を除く）

◎普及奨励事項

担当場およびグループ名

I. 優良品種候補

ー畜産部会ー

1) オーチャードグラス新品種候補「北海34号」

北農研 寒地酪農研究領域  
雪印種苗

2) チモシー新品種候補「北見36号」

北見農試 馬鈴しょ牧草グループ  
酪農試 飼料生産技術グループ  
酪農試天北 地域技術グループ  
畜試 飼料生産技術グループ  
ホクレン  
北農研 寒地酪農研究領域

3) とうもろこし（サイレージ用）「ギガス93（TH1970）」

北農研 寒地酪農研究領域

4) とうもろこし（サイレージ用）「KD082ゲルセミ  
（KEB8321）」

畜試 飼料生産技術グループ  
北見農試 馬鈴しょ牧草グループ  
酪農試 飼料生産技術グループ  
酪農試天北 地域技術グループ  
北農研 寒地酪農研究領域

II. 奨励技術

該当なし

◎普及推進事項

I. 優良品種候補

ー畜産部会ー

1) ペレニアルライグラス「道東3号」

酪農試天北 地域技術グループ  
酪農試 飼料生産技術グループ  
北見農試 馬鈴しょ牧草グループ  
畜試 飼料生産技術グループ  
北農研 寒地酪農研究領域

2) ペレニアルライグラス「SW Birger」

酪農試天北 地域技術グループ  
北農研 寒地酪農研究領域

II. 推進技術

該当なし

## ◎指導参考事項

### I. 作物開発部会

- |  |      |        |
|--|------|--------|
| 1) 北海道における醸造用ぶどうの品種特性および気象条件からみた糖度酸度予測     | 中央農試 | 作物グループ |
| 2) りんご「ひめかみ」および「ほおずり」の高接ぎ一挙更新法と加熱加工向け適正着果量 | 中央農試 | 作物グループ |

### II. 生産技術部会

- |                                    |               |                      |
|------------------------------------|---------------|----------------------|
| 1) 水稲「えみまる」の湛水直播栽培における窒素施肥技術       | 上川農試<br>中央農試  | 生産技術グループ<br>水田農業グループ |
| 2) 水稲「そらきらり（空育195号）」の栽培管理指標        | 中央農試<br>上川農試  | 水田農業グループ<br>生産技術グループ |
| 3) 土壌物理性に起因したそば生産阻害要因と改良技術の実証      | 中央農試          | 環境保全グループ             |
| 4) でん粉原料用ばれいしょ「コナヒメ」の安定生産のための栽培法   | 十勝農試          | 生産技術グループ             |
| 5) 園芸作物における堆肥入り複合肥料の特性と活用法         | 道南農試<br>中央農試  | 生産技術グループ<br>生産技術グループ |
| 6) 露地ねぎの低肥沃度土壌に対応する窒素施肥技術          | 農研本部          | 原環センター駐在             |
| 7) 秋切りアスターの赤色LED照明による品質向上技術        | 花野技セ          | 花き野菜グループ             |
| 8) ウシ、ウマ、ヒツジ用草地の放牧利用計画に基づく必要施肥量算定法 | 北農研<br>酪農学園大学 | 寒地酪農研究領域             |

### III. 畜産部会

- |                                     |            |                          |
|-------------------------------------|------------|--------------------------|
| 1) 乳用牛舎における機械換気設備の設計指針              | 酪農試<br>北総研 | 乳牛グループ<br>環境システムグループ     |
| 2) 泌乳牛の飼料自給率を向上させるための牧草サイレージの繊維消化性  | 酪農試<br>畜試  | 乳牛グループ<br>飼料生産技術グループ     |
| 3) 北海道内のペレニアルライグラスの放牧草地における冬枯れリスク評価 | 酪農試<br>畜試  | 飼料生産技術グループ<br>飼料生産技術グループ |

### IV. 病虫部会

- |                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| 1) 令和5年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫             | 中央農試<br>中央農試<br>上川農試<br>道南農試<br>十勝農試<br>北見農試<br>花野技セ | 予察診断グループ<br>病害虫グループ<br>生産技術グループ<br>作物病虫グループ<br>生産技術グループ<br>生産技術グループ<br>生産技術グループ<br>技術普及課<br>病害虫防除所 |
| 2) 多発傾向に対応した秋まき小麦の赤さび病防除対策           | 中央農試<br>北見農試   | 病害虫グループ<br>生産技術グループ  |
| 3) 青色LEDを利用した大豆のマメシンクイガ防除技術          | 中央農試<br>道南農試   | 病害虫グループ<br>作物病虫グループ  |
| 4) だいこんのヒメダイコンバエの被害軽減対策              | 北見農試   | 生産技術グループ   |
| 5) 紫外光（UV-B）を利用したデルフィニウムうどんこ病の省力的防除法 | 花野技セ   | 生産技術グループ   |

### V. 農業システム部会

- |                                   |      |            |
|-----------------------------------|------|------------|
| 1) 自動操舵システムおよびセクションコントロールの効果と導入条件 | 十勝農試 | 農業システムグループ |
|-----------------------------------|------|------------|

## ◎研究参考事項

### I. 作物開発部会

- 1) 黒大豆の加工時皮切れ耐性の評価法

中央農試 農産品質グループ  
十勝農試 豆類畑作グループ

## ◎行政参考事項

### I. 生産技術部会

- 1) 草地整備時に施工した浅層暗渠の効果検証

酪農試 飼料生産技術グループ  
中央農試 環境保全グループ  
酪農試天北 地域技術グループ

## ◎保留成績

### I. 病虫部会

- 1) 気象データを活用したジャガイモ疫病の初発前薬剤散布指示システム

道南農試 作物病虫グループ

## ◎完了成績

### I. 生産技術部会

- 1) 早生多収たまねぎ「SN-3」の皮硬度および球硬度の特徴

北見農試 生産技術グループ

---

## 令和6年 道央圏農業新技術発表会要旨



発行年月日 令和6年2月27日

編集発行 北海道立総合研究機構 農業研究本部 中央農業試験場  
夕張郡長沼町東6線北15号

---

