

第16回
道南農業新技術発表会要旨

日時 平成26年2月27日（木）12：30～16：30

場所 北斗市農業振興センター（北斗市東前74の2）

北海道立総合研究機構
道南農業試験場

次 第

受 付 12:30

開 会 13:00

場長挨拶

1. 新しい技術

頁

- | | | | |
|-------------------------------------|--------|-------|---|
| 1) 新しい野菜「リーキ」の栽培法 ----- | 13:05~ | ----- | 1 |
| 生産環境グループ研究主任 | 細淵幸雄 | | |
| 2) かぼちゃのうどんこ病とアブラムシに対する減農薬防除法 ----- | 13:25~ | ----- | 3 |
| 生産環境グループ研究主任 | 三澤知央 | | |
| 3) ねぎのチェーンポット内施肥による栽培法 ----- | 13:45~ | ----- | 5 |
| 生産環境グループ研究主査 | 上野 達 | | |
| 4) 養分過剰なハウス土壌で堆肥施用をちょっと休もう ----- | 14:05~ | ----- | 7 |
| 地域技術グループ主査 | 奥村 理 | | |

休 憩 14:25~14:40

2. 今年のトピックス等

- | | | | |
|--|--------|-------|----|
| 5) 新しいお米の品種「空育180号」、「空育酒177号」(きたしずく) ----- | 14:40~ | ----- | 9 |
| 地域技術グループ研究主任 | 菅原 彰 | | |
| 6) 渡島における在来赤かぶの収量・品質特性 ~市販品種との比較~ ----- | 15:10~ | ----- | 11 |
| 渡島農業改良普及センター 主査 | 山羽法子 | | |
| 7) ハウス立茎アスパラガスのロング肥料による追肥技術の省力化 ----- | 15:25~ | ----- | 13 |
| 檜山農業改良普及センター 専門普及指導員 | 小澤 徹 | | |
| 8) 平成26年に特に注意する病虫害 ----- | 15:40~ | ----- | 15 |
| 生産環境グループ 主任研究員 | 柿崎昌志 | | |

閉 会 16:00

3. 参考資料

平成26年度普及奨励事項、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
----- 17

※ ポスター掲示 12:30~16:30

1. 新しい技術

1) 新しい野菜「リーキ」の栽培法

北海道立総合研究機構 道南農業試験場 研究部 生産環境グループ
地域技術グループ

1. 試験のねらい

リーキは、地中海沿岸原産の野菜であり、西洋ねぎあるいはポロねぎと呼ばれ、欧米では家庭料理などの一般的な食材である(図1)。リーキは、スープなどの具材に用いられ、加熱調理すると強い甘みやとろみを呈することが特徴である。

国内のリーキの需要は年間を通してあり、外食産業向けの生食用が中心である。一方、供給については国内では小さな産地あるいは少数の農家が栽培しているものの、ほとんどが輸入である。リーキの市場価格は、海外産が850～1,050円/kgの範囲であるのに対し、国内産は概ね90～1,050円/kg程度であり変動が大きい。これは、国内産の生産量が少なく入荷が不規則なこと、また国内ではリーキは葉鞘径が太いものが好まれ、概ねこの太さが価格に反映されているためと考えられる。したがって、海外および国内産の価格差や供給量から、国内の生産量を増やし価格差を埋めることにより、輸入の代替と収益増が見込めると考えられる。

リーキの栽培は、育苗、定植、培土などの管理作業がねぎとほぼ同様であり、共通の資材や作業機械の使用が可能である。このことから、リーキは新規作物として比較的容易に導入できると考えられる。

本稿では、既存のねぎの栽培技術を応用したリーキの栽培法を示す。

2. 試験の方法

リーキは、葉鞘径の太いものが好まれることから、高単価が期待できる葉鞘径3cm以上の調製収量を多く得ることを栽培目標とした。リーキの栽培は、表3のように行い、葉鞘径3cm以上の調製収量を多く得るための株間(5、10および15cm)および窒素施肥量(20、25および30kg/10aを分施)を検討した。

3. 試験結果

リーキは、チェーンポットによる育苗・定植が可能であり、定植時の作業性向上のため剪葉が必要であった。リーキの株間を5、10および15cmで検討した結果、5cmは葉鞘径が細く、15cmは腐敗病による枯死が原因で調製株率および調製収量が低かった(表1)。このことから、株間10cmが葉鞘径3cm以上の調製収量を多く得るのに適していた。

株間を10cmとした場合、窒素施肥量を25kg/10a(基肥:分施=15:10、N25分施区)とすると、葉鞘径3cm以上の調製収量(2012および2013年に、それぞれ2.0および3.4t/10a)を多く得ることができた(表2)。

以上より、株間および施肥の検討をふまえたリーキの栽培法を示した(表3)。

露地ねぎを栽培している生産者が本栽培法によりリーキを導入する場合、資材費はねぎとほぼ同等であった。葉鞘径3cm以上の調製収量を2.0～3.4t/10aとし、その販売単価を450円/kgとした場合、10aあたりの販売収入は900～1,530千円/10aと試算され、10～12月出荷の露地ねぎより高く見込まれた。



図1 栽培期間中(左)および調製後のリーキ(右)

表1 株間がリーキの収量性におよぼす影響(2011および2012年の平均値)

処理	調製株率 ¹⁾ (%)	葉鞘径 ²⁾ (cm)	調製重 ³⁾ (g/本)	調製収量		
				合計 (t/10a)	葉鞘径3cm以上 (t/10a)	(%)
株間15cm	53	4.0	487	1.9	1.8	94
株間10cm	65	3.8	406	3.0	2.7	91
株間5cm	83	2.7	253	4.6	2.3	47

¹⁾調製本数÷定植本数×100 調製本数は、定植本数から病害による欠株や奇形により調製できない株を除いたもの。

²⁾茎盤から10cm高。

³⁾根、枯死葉、腐敗した葉鞘外部を取り除き、葉を10cm程度残した。

表2 窒素施肥がリーキの収量性におよぼす影響(2012および2013年の平均値、株間10cm)

処理	基肥 ¹⁾ (kg/10a)	分施 ²⁾ (kg/10a)	調製株率 (%)	葉鞘径 (cm)	調製重 (g/本)	調製収量		
						合計 (t/10a)	葉鞘径3cm以上 (t/10a)	(%)
無窒素	0	0	86	2.8	194	1.9	1.2	60
N20分施	10	10	85	2.9	233	2.2	1.6	71
N25分施	15	10	78	3.7	337	2.9	2.7	93
N30分施	15	15	76	3.4	288	2.5	2.1	84

¹⁾化成肥料を使用。

²⁾化成肥料および被覆燐硝安カリ40日タイプを定植後60日目に半量ずつ施用。

表3 リーキの栽培法

品種	「ポトフ」(コート種子)
育苗 (株間)	3月上旬播種(育苗日数は60~75日程度)。1粒播用ポットシーダーを用いて、株間10cm用のチェーンポットに播種(1粒/ポット)。定植前に草丈15~20cm程度に剪葉。
畝間	90cm(栽植密度11,111本/10a)
施肥	施肥量は、N-P ₂ O ₅ -K ₂ O=25-20-30kg/10a。基肥：N 15kg/10aを化成肥料で施用。分施：N 10kg/10aを被覆燐硝安カリ40日タイプと化成肥料で5kg/10aずつ最終培土時(定植後約60日目)に施用。
定植	5月上~下旬定植。チェーンポット式簡易移植器(株間10cmチェーンポット対応型)を使用。ねぎ用の同移植器がある場合、別売のアタッチメントを装着することで同様の定植が可能。
培土作業	定植後約30日に土戻し、60日目を最終培土。培土の深さは15~20cm。
防除	ねぎに登録のある薬剤が使用できる。
除草	最終培土後は機械による畝間の中耕除草ができないため、ねぎに登録のある除草剤の活用や手取り除草を適宜行う。
収穫・ 調製	10月中旬~11月上旬収穫。枯れた外葉を取り除き、販売先の要望に応じて調製(例：葉を10cm程度残す、全長40cmとする、等)。
留意事項	腐敗病、葉枯病およびネギコガの発生が認められる。

2) かぼちやのうどんこ病とアブラムシに対する減農薬防除法

北海道立総合研究機構 道南農業試験場 研究部生産環境グループ

1. 試験のねらい

北海道はかぼちや生産量が国内シェアの 48 % 占めるを全国一の産地である。かぼちや栽培においてはうどんこ病とワタアブラムシが主要な病害虫である。道総研では化学肥料や化学合成農薬を慣行より 5 割以上削減した「特別栽培農産物」に対応した技術開発に取り組んできたが、かぼちやの減農薬防除法は未確立である。そこで、道内の主要作型であるトンネル早熟、露地早熟および露地普通の 3 作型において、うどんこ病およびワタアブラムシに対する化学合成農薬 5 割削減栽培による病害虫発生量、収量・品質への影響を評価するとともに化学合成農薬代替技術を導入した減農薬栽培技術を確立する。

2. 試験の方法

(1) 化学合成農薬5割削減栽培のリスク評価：

化学合成農薬の使用回数を 5 割削減した際の病害虫発生量および収量・品質に与える影響を評価する。

(2) 化学合成農薬代替技術の開発（殺菌剤）：

化学合成農薬の使用回数としてカウントされない水和硫黄剤Fの防除効果を評価し、散布体系を確立する。

(3) 化学合成農薬削減技術の開発（殺虫剤）：

化学合成農薬の効果的な使用による薬剤散布回数削減技術を確立する。

*かぼちやの作型

トンネル早熟：トンネル被覆、7月下旬収穫

露地早熟：ポット育苗、8月中～下旬収穫

露地普通：セルトレー育苗、9月中旬収穫

**化学合成農薬の使用回数

殺菌剤：慣行 3 回、5 割削減 1 回

殺虫剤：慣行 2 回、5 割削減 1 回

3. 試験の結果

(1) 化学合成農薬5割削減栽培のリスク評価：

化学合成殺菌剤 5 割削減栽培は、いずれの作型でもうどんこ病の発生量が慣行区より多くなった。5 割削減区の収量・品質はトンネル早熟作型では慣行区と同等であり、露地早熟、露地普通作型では、慣行区と比較して収量・乾物率が低下するとともに、日焼け果が増加した(表 1)。

一方、化学合成殺虫剤の 5 割削減栽培は、収量および品質へ影響を及ぼさなかった。

(2) 化学合成農薬代替技術の開発（殺菌剤）：

水和硫黄剤Fは、うどんこ病初発前および初発後の散布において高い防除効果を示した(表2)。トンネル早熟作型では7月上旬に1回、露地早熟作型では7月中旬から、露地普通作型では8月上旬から水和硫黄剤Fを2週間間隔で3回散布することで、被害を回避できた(図2)。

(3) 化学合成農薬削減技術の開発（殺虫剤）：

ワタアブラムシの発生は、いずれの作型でも 7 月上旬頃から寄生が多くなり 7 月中旬～8 月上旬にピークとなり、8 月中旬以降には密度が減少した。殺虫剤の 5 割削減栽培(茎葉散布 1 回)では、7 月の発生ピーク前に残効の長い薬剤を 1 回散布することで、発生密度を抑えることができた(図 1)。

ワタアブラムシの 1 回防除を行うには、全作型ともにネオニコチノイド系薬剤 4 剤(アセタミプリド水溶剤・2000 倍、イミダクロプリド水和剤 DF・10000 倍、クロチアニジン水溶剤・2000 倍、ジノテフラン水溶剤・2000 倍)の茎葉散布、または露地普通作型(6 月下旬定植)については、定植時のアセタミプリド粒剤施用が適用できる。

ワタアブラムシが多数寄生すると葉下にある果実や茎葉に甘露(排泄物)汚染が発生するため、7 月に中位葉で平均約 150 頭/葉(径 2～3cm のコロニーが 3 個位に相当)を超えたら、これを防除の目安として、茎葉散布を行う。

以上のことから殺菌・殺虫剤 5 割削減の収量・品質への影響を評価し、減農薬栽培技術を確立した(図 2)。

表1 化学合成殺菌剤5割削減栽培のうどんこ病の発病、収量・品質への影響(2~3カ年平均)

作型	発病		収量 対慣行比	品質		5割削減の 収量・品質 への影響
	AUDPC ^{a)} 対慣行比	枯死葉率 ^{b)}		乾物率 対慣行比	日焼け果 ^{b)}	
トンネル早熟	474	17%増加	107	102	-	なし
露地早熟	174	27%増加	100 ^{c)}	89	2%増加	あり
露地普通	116	27%増加	94	87	48%増加	あり

a) AUDPC(Area Under the Disease Progress Curve)病勢進展曲線下面積：生育期間中の発病の総和

b) 枯死葉率および日焼け果率は慣行区と5割減区の差を表示

c) 100以下となり、減収した年次があった

表2 水和硫黄剤F(500倍)の防除効果^{a)}

散布開始	年次	防除価(最終散布1週間後)		
		トンネル早熟	露地早熟	露地普通
初発前	2011年	99.8	100	98
	2012年	-	99	75
	2013年	99	97	77
初発後 ^{b)}	2011年	-	-	90 (21.1)
	2012年	-	100 (6.9)	100 (52.3)
	2013年	91 (26.6) ^{c)}	100 (53.7)	-

a) 1週間間隔散布

b) 散布開始後の発病の増加程度で防除価を算出

c) ()は薬剤散布開始時の発病度を示す

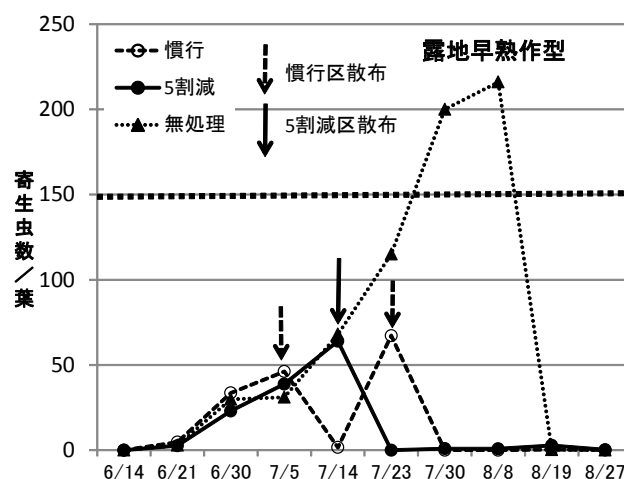


図1 ワタアブラムシの各処理区における寄生虫数の推移(2013年)

散布：アセタミプリド水溶剤・2000倍

作型		5月	6月			7月			8月			9月	
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
トンネル早熟	殺菌	定植				●							
	殺虫					←○→							
露地早熟	殺菌		定植				●	●	●				
	殺虫					←○→							
露地普通	殺菌			定植					●	●		●	
	殺虫1					←○→							
	殺虫2				□								

殺菌・殺虫：化学合成殺菌・殺虫剤代替技術

殺虫1・2：茎葉散布または粒剤施用のいずれかを選択する

●：水和硫黄剤F(500倍)散布(散布間隔は2週間)

○：中位葉で平均約150頭/葉を超えたらネオニコチノイド系の4薬剤の中から1剤を散布

□：定植時アセタミプリド粒剤施用

図2 化学合成農薬5割減栽培における薬剤散布体系

3) ねぎのチェーンポット内施肥で追肥を省略

北海道立総合研究機構 道南農業試験場 研究部 生産環境グループ

1. 試験のねらい

環境負荷低減、価格高騰対策および病害発生抑制の観点から減肥技術の開発が強く求められている。ねぎに対し育苗時のチェーンポット内に肥効調節型窒素肥料を施用することで減肥や本圃施肥の省略が期待できる。リン酸についても育苗時にポット内施肥により減肥や本圃施肥の省略ができる可能性がある。

露地夏秋どりねぎ栽培において、育苗時に本圃分の肥料をチェーンポット内に施用すること(以下「ポット内施肥」)により窒素およびリン酸の施肥量を削減し、本圃施肥省略ができる技術を確立する。

2. 試験の方法

(1) 肥効調節型窒素肥料のチェーンポット内施肥による減肥・本圃施肥省略技術

露地夏秋どりねぎに適する肥効調節型窒素肥料の溶出タイプおよび施肥量を明らかにするため、窒素のポット内施肥量、肥料の溶出タイプを適宜掛け合わせた処理区を設置。

・共通処理(以降共通)：チェーンポットはCP303(264穴/冊)。9月および10月どり。畦幅90cm×2本立て株間5cm。対照区は診断値に基づき施肥対応(N-P2O5-K2O=19-15-6(9月どり)、18-15-8(10月どり))。育苗培土は市販培土を使用。

(2) リン酸肥料のチェーンポット内施肥による減肥・本圃施肥省略技術

露地夏秋どりねぎに適するリン酸肥料とポット内施肥量を明らかにするため、リン酸肥料の種類、施肥量を適宜掛け合わせた処理区を設置。

(3) 肥効調節型窒素肥料ならびにリン酸肥料のチェーンポット内同時施肥の検討

試験1)および2)で明らかにしたポット内施肥法を組み合わせ窒素およびリン酸肥料の同時施肥について検討するため、肥効調節型窒素肥料の溶出タイプ、ポット内施肥量、リン酸のポット内肥料の種類、施肥量を適宜掛け合わせた処理区を設置。

3. 試験結果

(1)肥効調節型窒素肥料の80%溶出日数は9月どりでは80日タイプで約150日、100日タイプで約170日、140日タイプで約190日、10月どりでは同約120日、約130日、約160日であった(生育日数：9月どり195～199日、10月どり188～194日)。また80日および100日タイプは育苗期間中に溶出が認められ、ポット内施肥に不適と考えられた(図1)。

(2)肥効調節型窒素肥料の140日タイプ14kg/10aのポット内施肥により、9月どり、10月どり共に対照と同等以上の規格内重が得られた。すなわち対照から4～5kg/10aの窒素減肥および本圃施肥の省略が可能であった(表1)。

(3)リン酸のポット内施肥において、熔リンは6～9kg/10a程度の施肥量であれば苗乾物重の低下が少なく、収穫時の規格内重は対照と同等であった(表2)。一方、過石、重過石および重焼リンは育苗培土のpHの低下およびECの上昇が認められ、苗の乾物重が低下する場合があった(図2)。すなわち熔リンのポット内施肥により施肥標準から6～9kg/10aのリン酸減肥および本圃施肥省略が可能であった。

(4)肥効調節型窒素肥料の140日タイプ14kg/10aおよび熔リン6～9kg/10aの組合せによるチェーンポット内同時施肥は、苗の生育が確保され対照と同等の規格内重が得られた。他のリン酸肥料との組合せは培土pHの低下およびECの上昇、苗乾物重の低下が認められた(図2、表3)。

(5)以上のように、シグモイド型肥効調節型窒素肥料140日タイプ14kg/10a、熔リン6～9kg/10aのチェーンポット内施肥を行う技術を確立した。道内ねぎ産地のうち「施肥ガイド2010」におけるリン酸評価「やや低い」に該当する圃場を除き、一律に本技術は導入可能である。

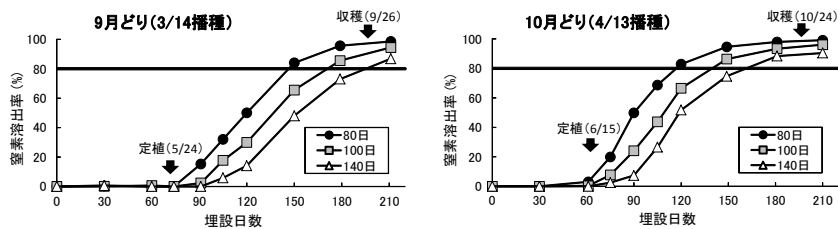


図1 圃場埋設試験による肥効調節型窒素肥料の溶出経過(2011年)

表1 肥効調節型窒素肥料のポット内施肥によるねぎ苗重と規格内重

試験年	溶出タイプ	ポット内N施肥量 kg/10a	9月どり苗		10月どり苗		9月どり収穫		10月どり収穫	
			100穴当 乾物重 g/100穴	100穴当 乾物重 g/100穴	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a		
2011	80日	14	24.8 ns	22.6 ns	1.9 b	6.2	2.9 ns	7.2		
	100日	11	24.0 ns	22.4 ns	2.9 ab	8.4	4.2 ns	10.6		
		14	23.8 ns	19.4 ns	3.4 a	10.8	4.8 ns	12.0		
		14	22.8 ns	23.0 ns	2.8 ab	9.0	4.7 ns	12.1		
		14	24.4 ns	21.2 ns	3.2 a	10.2	4.4 ns	10.1		
	対照†	0	29.1 ns	21.5 ns	3.0 ab	10.4	4.1 ns	11.9		
	無窒素‡	0	—	—	1.3	3.0	2.1	4.6		
2012	100日	11	16.4 ns	22.0 ns	3.4 ns	9.6	3.8 ns	10.7		
		14	16.4 ns	22.6 ns	3.5 ns	12.4	3.5 ns	12.0		
	140日	11	16.2 ns	21.6 ns	3.1 ns	9.8	3.9 ns	12.3		
		14	16.2 ns	21.8 ns	3.6 ns	11.1	4.4 ns	15.1		
		14	16.2 ns	21.0 ns	3.6 ns	14.1	4.0 ns	16.0		
	対照†	0	16.3 ns	21.0 ns	3.6 ns	11.1	4.0 ns	16.0		
	無窒素‡	0	—	—	1.4	3.4	2.1	5.1		
2013	100日	14	15.1 ns	18.8 ns	3.3 ns	8.3	3.6 ns	9.2		
	140日	14	15.9 ns	21.4 ns	3.5 ns	9.0	4.3 ns	9.9		
		14	17.0 ns	21.0 ns	3.3 ns	10.8	4.3 ns	10.0		
		対照†	0	17.0 ns	21.0 ns	3.3 ns	10.8	4.3 ns	10.0	
		無窒素‡	0	—	—	1.4	1.9	2.5	4.8	

†: 本圃施肥窒素量は9月どりで19、10月どりで18kg/10a、‡: 本圃施肥窒素量は0kg/10a

同一年度、同一収穫時期で無窒素を除いた苗乾物重、規格内重の異なる文字に有意差(Tukey-Kramer, $p < 0.05$)、ns: 有意差なし

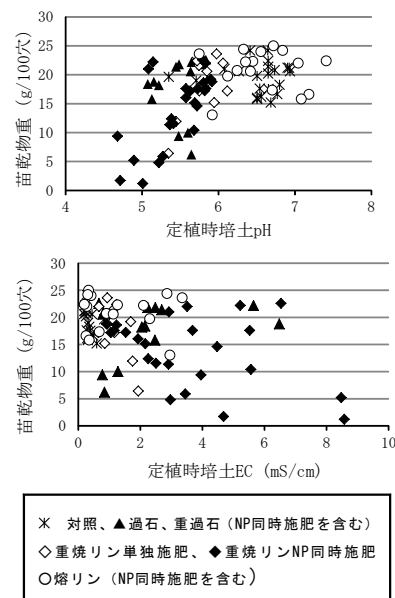


図2 ポット内施肥における培土 pH、ECと苗乾物重

表2 リン酸施肥のポット内施肥によるねぎ苗重と規格内重

試験年	ポット内肥料	ポット内リン酸施肥量 kg/10a	9月どり苗		10月どり苗		9月どり収穫		10月どり収穫	
			100穴当 乾物重 g/100穴	100穴当 乾物重 g/100穴	規格内重 t/10a	リン酸吸収量 kg/10a	規格内重 t/10a	リン酸吸収量 kg/10a		
2011	過石	6	24.6 ns	18.2 ns	3.6 ns	4.9	4.3 ns	5.0		
	重焼リン	6	25.4 ns	20.6 ns	3.3 ns	4.5	4.4 ns	5.5		
	熔リン	6	23.6 ns	25.0 ns	2.8 ns	3.5	3.8 ns	4.3		
		9	25.0 ns	24.2 ns	2.9 ns	3.9	4.4 ns	4.9		
		対照†	0	29.1 ns	21.5 ns	3.0 ns	3.6	4.1 ns	5.1	
		無リン‡	0	—	—	3.3 ns	4.0	3.9 ns	5.5	
2012	重過石	6	9.4 c	22.6 ab	—	—	3.7 ns	5.2		
	重焼リン	6	18.8 a	23.6 a	3.7 ns	4.5	4.1 ns	4.7		
	熔リン	9	16.6 b	22.0 ab	3.8 ns	5.2	4.2 ns	5.7		
		対照†	0	16.3 b	21.0 b	3.6 ns	4.6	4.0 ns	5.3	
		無リン‡	0	—	—	3.5 ns	4.6	4.5 ns	5.6	
	2013	重焼リン	6	11.9 b	17.2 ns	3.2 ns	4.4	4.7 ns	5.3	
熔リン		9	15.8 ab	22.4 ns	3.5 ns	4.5	4.6 ns	5.9		
		対照†	0	17.0 a	21.0 ns	3.3 ns	4.5	4.3 ns	5.0	
		無リン‡	0	—	—	3.3 ns	4.3	4.3 ns	4.9	

†: 本圃施肥リン酸量は15kg/10a、‡: 本圃施肥リン酸量は0kg/10a、2012年9月どりの重過石は定植せず

同一年度、同一収穫時期で苗乾物重、規格内重の異なる文字に有意差(Tukey-Kramer, $p < 0.05$)、ns: 有意差なし

表3 肥効調節型窒素肥料とリン酸肥料のポット内同時施肥によるねぎ苗重と規格内重

試験年	溶出タイプ	ポット内N施肥量 kg/10a	ポット内リン酸肥料	9月どり苗		10月どり苗		9月どり収穫			10月どり収穫		
				100穴当 乾物重 g/100穴	100穴当 乾物重 g/100穴	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a	規格内重 t/10a	窒素吸収量 kg/10a	リン酸吸収量 kg/10a	
2011	140日	14	過石	6	24.0 ns	21.4 ns	2.6 ns	8.6	3.7	4.4 ns	12.6	5.5	
			重焼リン	6	24.4 ns	19.2 ns	3.4 ns	11.2	4.6	4.6 ns	14.2	5.9	
			熔リン	6	23.0 ns	20.6 ns	3.1 ns	9.7	4.2	4.3 ns	10.2	4.6	
				0	29.1 ns	21.5 ns	3.0 ns	10.4	3.6	4.1 ns	11.9	5.1	
				対照†	0	29.1 ns	21.5 ns	3.0 ns	10.4	3.6	4.1 ns	11.9	5.1
2013	140日	14	重焼リン	6	17.2 a	17.6 ab	2.9 ns	8.0	4.3	3.9 ns	8.6	5.4	
				9	11.5 b	14.6 b	3.0 ns	8.1	4.2	—	—	—	
			熔リン	9	17.3 a	22.2 a	3.0 ns	9.5	3.9	4.3 ns	9.7	5.1	
				0	17.0 a	21.0 a	3.3 ns	10.8	4.5	4.3 ns	10.0	5.0	
				対照†	0	17.0 a	21.0 a	3.3 ns	10.8	4.5	4.3 ns	10.0	5.0

†: 本圃施肥窒素量は9月どりで19、10月どりで18kg/10a、本圃施肥リン酸量は15kg/10a、2013年10月どりの重焼リン9kg/10aは定植せず

同一年度、同一収穫時期で苗乾物重、規格内重の異なる文字に有意差(Tukey-Kramer, $p < 0.05$)、ns: 有意差なし

4) 養分過剰なハウス土壌で堆肥施用をちょっと休もう

北海道立総合研究機構 花・野菜技術センター 研究部 生産環境グループ

1. 試験のねらい

ハウス栽培では、地力を維持するために1年につき10アール当たり4トンの堆肥を施用することが推奨されている。堆肥に含まれる養分のうち主に窒素やリン酸は、その全量を肥効評価することが出来ないため、年々土壌中に蓄積することになる。ところが、長年の堆肥施用によって土壌養分が過剰になってしまった場合の、堆肥施用の判断基準は存在しなかった。

そこで、ハウス土壌の養分過剰を軽減して持続的な土づくりを行うために、土壌理化学性・養分状態に対応した堆肥施用指針を策定した。

2. 試験の方法

(1) ハウス建設後の土壌理化学性の変化

32棟の農家ハウスを実態調査した。このとき、各ハウスの傍にある水田や転換畑の土壌は、ハウスを建設する前の状態を留めている可能性が高いので、各ハウスと水田や転換畑とを比較し、それをハウス化後の変化と見なした。

また、「ハウス化後の年数×年間堆肥施用量」をハウス建設後に施用された堆肥の合計量(以下、累積堆肥施用量)と見なした。

(2) 堆肥施用の休止が作物収量に与える影響

農家での4ハウスと試験場内での2ハウスについて、家畜糞尿由来堆肥の連用と、その年の施用を休んだ場合とで、ハウレンソウ、タアサイ、リーフレタス、シュンギクの収量を比較した。

(3) 堆肥を長期連用したハウスの養分変化

10アール当たり4トン、8トンの牛糞堆肥を26年間連用している道南農試ハウスでの、土壌の熱水抽出性窒素と有効態リン酸の変化を調査した。

3. 試験の結果

(1) ハウス建設後の土壌理化学性の変化

堆肥施用により、土壌の物理性の変化として容積重が低下し、孔隙率と易有効水分量が高まった。つまり、隙間が増えて水持ちが改善された。また

化学性では熱水抽出性窒素、有効態リン酸、交換性石灰・苦土、可溶性亜鉛が蓄積し、可溶性銅が低下した。塩基バランスでは石灰/苦土比、苦土/カリ比が高まった。交換性カリは診断基準値よりやや高い程度に維持されていた(表1)。

(2) ハウス栽培での適切な堆肥の年間施用量

土壌物理性の改善効果から見て10アール当たり4トンが適当であり、これは「北海道施肥ガイド2010」における基準の通りであった。

(3) 養分過剰なハウスでの作物生育

土壌熱水抽出性窒素が15mg/100g、かつ有効態リン酸が200mg/100g程度の農家ハウスでは、堆肥連用区のハウレンソウ生育が当年の施用を休んだ区より劣る傾向にあり、これらの土壌養分は施用を休むと、やや低下する傾向にあった。

(4) 道南農試ハウスでの堆肥施用と養分変化

堆肥を延べ10アール当たり170～180トン程度施用すると、他の資材を投入しなくても土壌の熱水抽出性窒素が15mg/100g、有効態リン酸が200mg/100g以上に達し(図1)、この累積堆肥施用量で土壌物理性も改善されていた。

(5) 堆肥施用を休める条件

10アール当たり4トンの堆肥を4～5年、あるいはそれ以上連用したハウスで堆肥施用を1年休むと、土壌の物理性は変化しないが、熱水抽出性窒素と有効態リン酸は低下する傾向にあった(表2)。このとき、土壌養分の水準に関わらず各種作物の生育や収量は低下しなかった(図2)。

以上のことから、建設後の累積堆肥施用量が10アール当たり180トンに達するか、堆肥施用により土壌の熱水抽出性窒素が15mg/100gを超え、かつ有効態リン酸が200mg/100gを超えたハウスでは、堆肥施用を1年間休むことが適当である。

休んだ後は施用を再開し、4年(延べ10アール当たり16トン)程度を目処に土壌診断値に基づき、改めて施用を判断することにする。

表 1. 水田転換ハウスの土壌理化学性と隣接する水田の化学性・転換畑の物理性との比較

地目	容積重 (g/100ml)	孔隙率 (%)	易有効水 (g/100ml)	腐植 (%)	熱抽N (mg/100g)	リン酸 (mg/100g)	塩基 (mg/100g)			当量比		可溶性 (mg/kg)	
							カリ	石灰	苦土	Ca/Mg	Mg/K	亜鉛	銅
水田等 (ハウスに隣接)	89.4	65.7	8.2	8.3	5.3	19	33	205	34	4.4	2.4	5.3	0.59
ハウス (建設後20±9年)	81.8	68.4	9.1	9.0	14.7	308	46	568	73	5.6	3.7	35.4	0.39
ハウス/水田 変化倍率	0.9	1.0	1.1	1.1	2.8	15.9	1.4	2.8	2.2	1.3	1.5	6.7	0.7

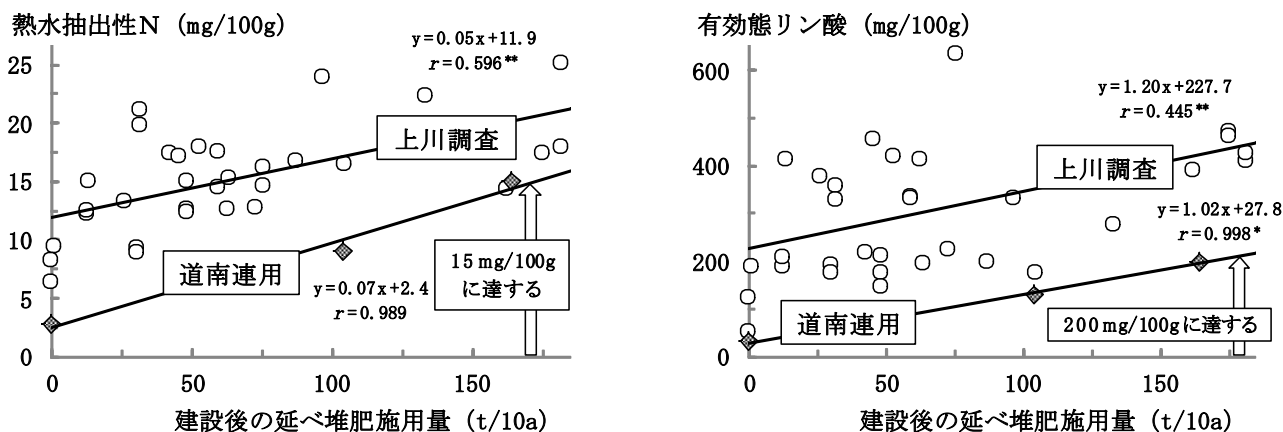


図 1 延べ堆肥施用量と土壌養分の変化との関係 (左: 熱水抽出性窒素, 右: 有効態リン酸)

注) 道南連用: 道南農試で 0, 4, 8 t/10a を 26 年間連用, 上川調査: 上川管内農家 32 棟。

表 2. 堆肥施用の休止が土壌の理化学性に与える影響 (堆肥連用 4, 5 年目, 細粒灰色台地土)

連用量 (t/10a)	当年 施用	容積重 (g/100ml)	孔隙率 (%)	pF1.5~2.7 (g/100ml)	腐植 (%)	熱抽N (mg/100g)	有効態リン酸 (mg/100g)	塩基 (mg/100g)			可溶性 (mg/kg)	
								カリ	石灰	苦土	亜鉛	銅
0	-	129	50.3	12.5	4.3	2.9	28	30	224	29	5.7	1.94
4	+	106	59.3	12.9	4.6	4.6	78	42	258	47	13.1	1.52
4	-	111	57.2	13.3	4.5	4.4	72	35	251	43	13.0	1.53
8	+	111	56.9	15.5	4.9	6.3	132	63	260	67	20.5	1.20
8	-	109	57.9	16.1	5.0	5.2	125	53	248	57	18.1	1.31

注) pF1.5~2.7は易有効水量。

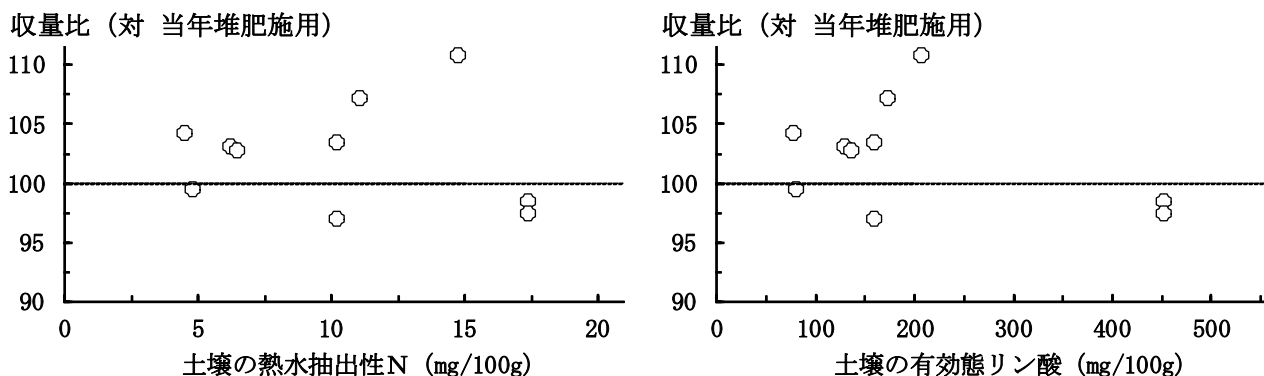


図 2 堆肥連用ハウスで当年施用を休止したときの各種軟弱野菜の収量比

2. 今年のトピックス等

5) 新しいお米の品種「空育180号」、「空育酒177号（きたしずく）」

I. 空育180号

1. はじめに

北海道米の生産量は約 64 万トン（平成 24 年）で、およそ半分が「業務用米」外食産業やテイクアウト等の中食産業で消費される。北海道米は一定の品質で大量供給できるというメリットがあり、市場からの引き合いは強い。特に「きらら 397」は、粘りがやや弱く、食感がやや硬いことから井ものを中心に評価が高く、実需からは質・量共に安定供給が望まれている。

しかし、業務用米の取引価格は一般食用より低く設定されており、収量性が「ななつぼし」より低い「きらら 397」では生産者の収入確保には限界がある。また「きらら 397」の耐冷性は“やや強”と現行品種の中で最も弱く、いもち耐病性も不十分なことから生産の安定性に不安がある。従って、生産者の作付け意欲を向上させ、実需からの要望に応えるためには、低価格を補える多収性と低コスト・安定生産可能な優れた農業特性を有し、さらには業務用に適した炊飯適性を併せもつ、新たな品種の開発が必要とされてきた。

2. 育成経過

「空育 180 号」は平成 18 年に中央農業試験場において、耐冷・耐病・多収業務用品種の育成を目標に、良質・良食味系統「上育 455 号」を母、早生・耐冷・耐病・多収品種「大地の星」を父として人工交配を行った雑種後代から育成された。

3. 特性の概要

(1) 形態的特性：「きらら 397」に比較し、本田の初期から中期の草丈は長く、分けつは少ない。成熟期の稈長は長く、穂数は並、一穂粒数は多く、草型は“偏穂数型”である。芒性は“中短”。割粒の発生は“やや少”である(表 1)。

(2) 生態的特性：出穂期は“中生の早”、成熟期は“中生の中”で、「きらら 397」とほぼ同等の早晩性である。「きらら 397」に比較し、耐倒伏性は“やや弱”と弱く、穂ばらみ期耐冷性は“強”と強く、開花期耐冷性は“やや強”と並である。いもち病圃場抵抗性は、葉いもちが“強”、穂いもちは“やや強”といずれも強く、玄米収

道総研 中央農業試験場 生産研究部 水田農業G
量は多い(表 1、図 1)。

(3) 品質・食味特性：玄米品質は「きらら 397」並の“上下”。玄米白度は「きらら 397」より低いが、白米白度は並。アミロース含有率は、「きらら 397」より高く、タンパク質含有率は低い。食味は、「きらら 397」並の“中上”で、炊飯米の粘りや柔らかさが「きらら 397」と同程度であり、井等の業務用途に適している(表 1、図 2)。

4. 普及態度

1) 普及見込み地帯：上川(名寄市風連以南)、留萌(中南部)、空知、石狩、後志、胆振、日高、渡島、檜山各振興局管内

2) 普及見込み面積：23,000ha

3) 栽培上の注意事項

(1) 耐倒伏性が劣るため、北海道施肥ガイドに基づき適切な施肥に努める。

(2) 初期の分けつ性がやや劣るので、初期生育が劣る圃場条件では、初期生育を促進する栽培法を心がける。

II. 空育酒177号「きたしずく」

1. 育成経過

北海道では酒造好適米「吟風」「彗星」が作付けされているが、「吟風」は耐冷性が不十分で、改良が必要であった。「きたしずく」は平成14年に道南農試において、耐冷性品種育成を目的として、府県酒造好適米の雄町を母、耐冷良食味品種「ほしのゆめ」を父として行われた交配後代のF1を母とし、酒造好適米品種「吟風」を父とした人工交配の雑種後代から育成された。平成16年からは中央農試が育成場となった。

2. 特性の概要

中間型の草型で、出穂期、成熟期は共に「吟風」並の“中の早”である。「吟風」に比較し、穂ばらみ期耐冷性は“強”、開花期耐冷性は“中～やや強”と共に強い。いもち病圃場抵抗性は、葉いもちが“やや強”、穂いもちは“中”と共に「吟風」に劣る。玄米収量は多く、心白発現は「吟風」よりわずかに多く、やや大きい(表 2)。酒造適性は良好で、酒質は「吟風」(濃醇甘口)、「彗星」(淡麗辛口)の中間である(表 3)。

表1 「空育180号」の生育、収量および特性

系統名 品種名	初期 茎数 (本/㎡)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	成熟期の			一穂 粒数	玄米重 (kg/㎡)	玄米重 標準比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米等級
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)					
空育180号	380	7.27	9.12	74	17.4	621	54.1	62.9	108	23.4	1中 (2.2)
きらら397	444	7.28	9.13	66	16.4	630	51.9	58.5	100	23.3	1中 (2.4)
ななつぼし	395	7.28	9.12	73	16.8	590	55.9	60.1	103	22.2	1中 (2.4)

系統名 品種名	芒の 多少 ・長短	割刈 歩合 (%)	耐倒伏性	耐冷性		いもち病抵抗性		タンパ ク質 含有率 (%)	アミ ロース 含有率 (%)	玄米 白度	白米 白度
				穂ばら み期	開花期	葉 いもち	穂 いもち				
空育180号	中・短	10.1	やや弱	強	やや強	強	やや強	6.6	21.0	19.2	40.6
きらら397	稀・短	16.0	中～やや強	やや強	やや強	やや弱	中	7.1	19.9	19.8	40.5
ななつぼし	少・短	19.7	やや弱	強	強	やや弱	やや弱	6.8	19.0	19.0	41.2

注) 数値は普及見込み地帯における農試・現地試験結果の平均値(平成23～25年、標肥、n=50、初期茎数のみn=47)。太字は優
点、斜体は欠点にあたる項目。玄米重標準比は「きらら397」を100としたときの値。玄米等級の数値は10段階評価1(1上)
～9(3下)、10(外)とした値。

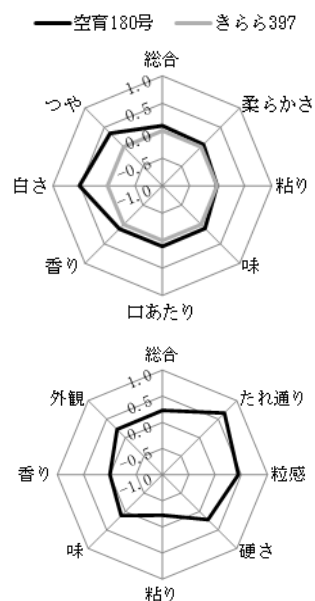
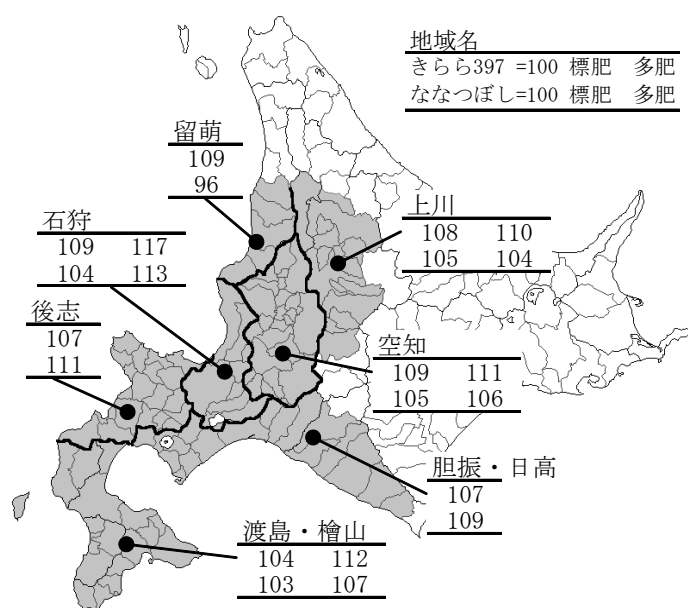


図1 「空育180号」の普及見込み地帯における収量

図2 「空育180号」の食味評価(上)

表2 「きたしずく」の生育、収量および特性

品種名	初期 茎数 (本/㎡)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	成熟期の			一穂 粒数	玄米重 (kg/㎡)	玄米重 標準比 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米等級
				稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)					
きたしずく	376	7.28	9.16	72	17.2	544	51.4	60.5	105	26.3	1下 (5.1)
吟風	402	7.30	9.17	67	17.0	495	60.9	57.4	100	24.3	1下 (4.5)
彗星	385	7.29	9.17	69	17.2	504	55.6	60.7	106	25.7	1下 (4.9)

品種名	芒の 多少 ・長短	割刈 歩合 (%)	耐倒伏性	耐冷性		いもち病抵抗性		タンパク質 含有率(%)	アミロース 含有率(%)	心白 発現率 (%)
				穂ばら み期	開花期	葉 いもち	穂 いもち			
きたしずく	稀・短	9.8	やや強	強	中～やや強	やや強	中	7.3	23.8	91.3
吟風	稀・短	11.2	やや強～強	やや強	極弱	強	やや強	7.6	23.1	88.3
彗星	少・短	19.2	やや強～強	強	極弱	やや強	やや強	7.2	23.9	66.5

注) 数値は普及見込み地帯における農試・現地試験結果の平均値(平成20～24年、標肥、n=39)。太字は優
点、斜体は欠点にあたる項
玄米重標準比は「吟風」を100としたときの値。玄米等級の数値は12段階評価1(特上)～11(3下)、12(外)とした値。

表3 「きたしずく」の清酒官能試験

品種名	総合	吟醸 香	味の 品質	味の 濃淡	味の 甘辛	香味の 調和
きたしずく	n=7 2.20	2.54	2.20	2.16	2.13	2.13
吟風	n=5 2.25	2.33	2.11	2.53	2.33	2.17
彗星	n=2 2.72	3.33	2.61	1.87	1.58	2.83

渡島における在来赤かぶの収量・品質特性 ～市販品種との比較～

渡島農業改良普及センター 本所

しレオメーター（山電レオナー、RE-3305S）で測定を行った。

1. 背景と目的

道南の伝統野菜「大野紅（あか）かぶ」は、江戸時代に来道したと伝えられ北斗市（旧亀田郡大野町）を中心に栽培されたことから「大野紅かぶ」と呼ばれ、複数の種苗会社から販売される品種として全国的に知られる。しかし土壌病害に弱く、食生活の変化による需要の落ち込みもあり、当地の作付は減少傾向にある。現在、函館近郊の生産者は30戸ほどで道内市場や地元直売所向けの秋野菜（漬物向け）として出荷している。

函館近郊の赤かぶは代々自家採種（図1）され、「根皮色は濃紅色で、光沢のある滑らかな肌、やや扁平の整った形、根肉色は白く、赤色（通称：霜降り）が入る」、「漬物にすると濃い赤色に発色」する品質を目標に生産者は選抜を行っている。このため「在来種は市販品種より品質が良い」と生産者や流通業者は認識しているが、店頭ではいずれも同じ「赤かぶ」として販売されており、地元の消費者が在来種を選び購入する方法は少ない。

ここでは函館市内の種苗店で販売されている赤かぶの市販品種（固定・F1）と在来種との比較試験を行い、その特性を明らかにする。

2. 栽培試験

在来種4系統（函館2系統、北斗1系統、知内1系統）、市販2品種「大野紅丸かぶ（トーホク）」、「つがる紅蕪（丸種）」で行った（表1）。

は種は8月12日に行い、収穫は10月31日（つがる紅蕪は10月21日）に行った。耕種概要は表2のとおりである。

試験場所は北斗市で、函館市の生産者が栽培する赤かぶほ場内に1区3.8㎡、2反復の試験ほを設置した。

3. 品質調査

赤かぶの果皮・葉色、漬物の色は、色彩色差計（株式会社トプコン Rb-100）で赤方向（a*値）、黄方向（b*値）、明度（L*値）を測定した。

果肉硬度は、北海道立工業技術センターに依頼

4. 調査の結果

- (1) F1 市販品種は、初期生育並びに根部の肥大が早く収穫調査を10/21に行った。生育は他品種より10日短い71日間であった。
- (2) 固定品種（在来種4系統と大野紅丸かぶ）の根重、収量は、F1品種の約半量であった。
- (3) 在来種4系統は、市販品種と比べ果皮のひげ根が少なく滑らかな肌合いであった。
- (4) 果形の扁平率は、在来種4系統が市販品種に比べ値が低く、扁平であった。
- (5) 葉色は、在来種4系統はa*値（赤色）が高く、市販品種のa*値がマイナス（緑色）で明らかな色の違いがあった。
- (6) 根皮色のa*値は、系統・品種間で差がなかったが、b*値（黄色）は在来種4系統が市販品種より高く、鮮やかな赤色であった。
- (7) 果肉の赤色（霜降り）は、在来種4系統の色むらが少なく市販品種と比べ均質に赤色が多く入っていた。
- (8) 糖度は在来種（函館2系統）>在来種（北斗・知内）>F1市販品種>固定市販品種の順で高かった。
- (9) 果肉の硬度は、在来種（函館2系統）の破断荷重が低く柔らかで、反対に市販2品種と在来種（北斗）の破断荷重が高く硬かった。
- (10) 漬物の果肉色a*値は、在来種4系統が市販品種と比べて高く、赤色が優っていた。

5. まとめ

- (1) 在来種は、市販品種と比べ葉色が赤く、根皮色は紅色が濃く、形は扁平で外観が違う。
- (2) 在来種は、市販品種より糖度が高く、果肉の赤色（霜降り）が多く、漬物は鮮やかな赤色になり品質の優位性があると思われる。
- (3) 在来種はF1市販品種と比べ収量性が劣るため、品質による差別化販売が必要である。



(萌芽4月29日) (開花6月9日) (乾燥7月13日) (種の選別7月28日) (採種した種子)

図1 在来種 赤かぶ自家採種 (平成25年 函館市事例)

表1 供試在来種系統と市販品種

品種・系統名(区分)	採種地	採種者	採種年数	固定・交配	由来
1 在来種(函館1)	函館	生産者	50年以上	固定	函館市日吉地区
2 在来種(函館2)	函館	生産者	50年以上	固定	函館市日吉地区
3 在来種(北斗)	北斗	生産者	10年以上	固定	函館市豊原地区
4 在来種(知内)	知内	生産者	15年以上	固定	函館市日吉地区
5 大野紅丸かぶ	イタリア	(株)トーホク	20年以上	固定	大野紅かぶ(旧大野町)
6 つがる紅蕪	長崎	丸種種苗	1年	一代交配	大野紅かぶ系統と本紅赤かぶ(関西)

表2 耕種概要

は種日	収穫日	作型	栽植密度	施肥量(kg/10a)			前作
				N	P	K	
8/12	10/31	露地	株間18cm×畝幅72cm 千鳥2条 15,432本/10a	16.8	28	11.2	なし

※つがる紅蕪は10月21日に収穫(71日間)

表3 収穫調査

区分	全重g	根重g	規格内収量(kg/10a)	規格内率%	扁平率%(根長/根径)	備考
1	354	193	2,591	93	61	ひげ根少
2	392	237	2,993	90	61	ひげ根少
3	424	204	2,532	85	57	ひげ根少
4	376	188	1,884	93	53	ひげ根少
5	508	196	1,870	68	64	ひげ根多、裂根多
6	700	361	5,153	93	74	ひげ根多



図2 収穫調査のサンプル

表4 品質調査

区分	表皮色			葉色			Brix糖度 %	果肉赤身指数※	破断荷重(N)
	a*値	b*値	L*値	a*値	b*値	L*値			
1	35.6	9.1	37.9	4.5	1.6	28.3	5.7	4.0	18.4
2	30.4	8.8	37.9	5.7	2.7	29.2	5.1	3.6	15.7
3	31.7	10.5	37.2	5.7	3.0	27.5	4.8	4.4	23.8
4	40.7	8.0	41.3	2.9	5.8	29.0	4.8	4.8	18.8
5	39.6	3.4	40.9	-10.5	16.8	38.2	3.8	1.6	22.6
6	36.9	3.8	41.5	-9.2	15.1	38.6	4.6	3.2	22.7

※果肉赤身指数… 1:無し、2:1部、3:半分、4:ほぼ全体、5:全体

表5 加工品質調査

区分	漬物果肉色		
	a*値	b*値	L*値
1	46.5	18.5	51.0
2	49.6	18.1	47.2
3	49.0	16.1	44.1
4	44.4	16.7	55.4
5	42.0	17.3	54.7
6	42.9	15.0	52.3



図3 漬物調査サンプル

上:市販品種、下:在来種

品質調査① 果肉赤身指数

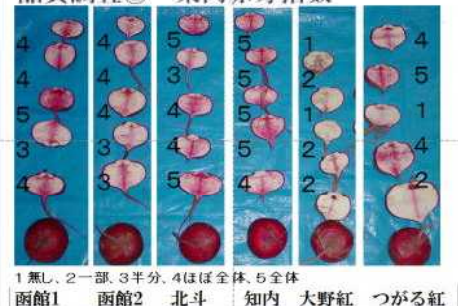


図4 果肉赤身指数判定

7) ハウス立茎アスパラガスのロング肥料利用による追肥作業の省力化

檜山農業改良普及センター 本所

1. 地域の概要

檜山南部地域は、1戸当たりの平均耕地面積が5haに満たない農家戸数が全体の80%を占め、小規模兼業農家が多いのが特徴である。豆類、馬鈴しょの露地作物が中心の農業形態ため、天候に左右されやすく農業生産額の年次変動が大きいことが地域の課題となっていた。

経営安定化を図るため高収益作物として平成12年からハウス立茎アスパラガスの導入推進がはじまった。

檜山振興局の助成事業もあり平成25年度まで栽培面積約19ha、生産者93戸(図1)となり管内の立茎アスパラガスの作付け面積(ハウス栽培)は道内一の産地となった。

2. 課題の背景と活動内容

立茎アスパラガスが普及拡大した要因として次の3点が挙げられる。①年間を通して価格が安定していること。②ハウス栽培のため天候の影響を受けにくいこと。③軽量作物のため高齢者でも扱いやすいこと。このことから作付け面積は年々増加し、それに伴い販売金額も増え地域の中心となる品目に成長した。

その反面、作付け面積の増加により、労働時間の増加、他の露地作物との労働競合等が新たな課題として浮上してきた。

そこで、労働時間の省力化を図る一策として、慣行では6回程度行う追肥作業を1回に省力化した追肥体系を肥料銘柄にロング肥料を用い検討した。

本試験は、平成24年度に実施をした試験で成績が良好であったLPコート70と、先進地の長崎県で使用実績があるLPコート100を各2ほ場計4ほ場で試験ほを設置し効果を確認した。試験調査にあたっては「檜山南部広域立茎アスパラガス生産組合」の協力を得た。

3. 試験結果

試験Ⅰ(A農家)のLPコート70区の収量は8月上旬まで慣行区と同等であったが、8/8以降慣行区を上回って推移した(図2)。

試験Ⅱ(B農家)のLPコート70区の収量は8/16~23のみ慣行区を下回ったが、他の期間は上回った(図3)。

試験Ⅲ(C農家)のLPコート100区の収量は7/15~9/15の全期間で慣行区を上回った(図4)。

試験Ⅳ(D農家)のLPコート100区の収量は一時的に試験区が下回ったが、総合的な収量はほぼ同等であった(図5)。

4. 結果の考察

平成24年度に検討したLPコート50とハイパーCDU(中期)は8月中旬で肥効が切れたが、本年使用の2銘柄は収穫終了まで、肥効切れは発生しなかった。

供試した2銘柄は、LPコート70>LPコート100の順に収量性が高い結果であった。

LPコート70と100を比較した場合に、10月以降養分転流期間に入る。

試験ほの黄化具合は観察の結果LP100区が遅かったことから、当地区においてはLPコート70が望ましい。

肥料費も慣行と同等のためLPコートのロング肥料は有望である。

5. まとめ

LPコート70を用いて追肥作業を中耕培土時の1回にすると労力の軽減化に繋がる。

但しロング肥料を使用する場合は土壌診断結果に基づき、施肥方法について判断する必要がある。

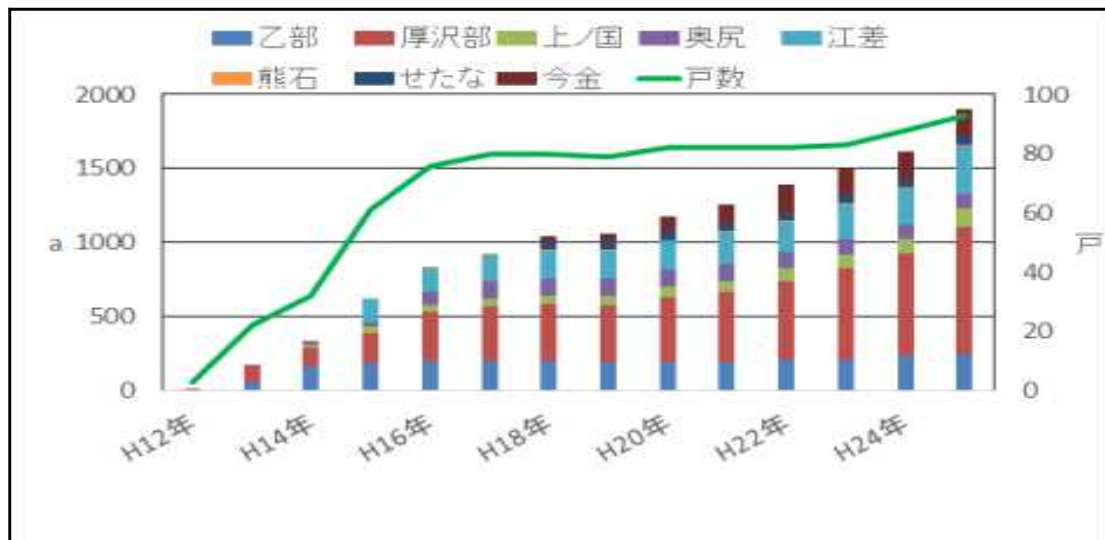


図1 ハウス立茎アスパラガス導入面積・戸数

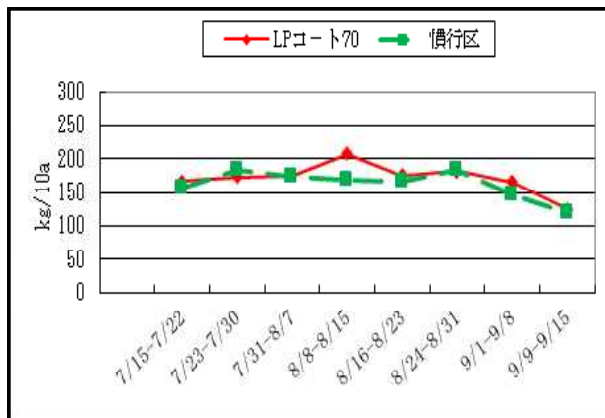


図2 試験Ⅰ A農家の収量の推移

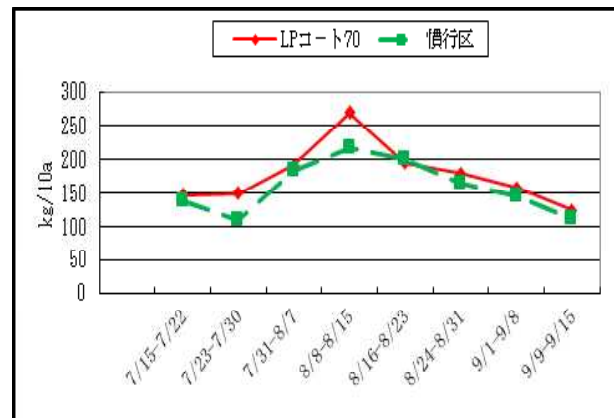


図3 試験Ⅱ B農家の収量の推移

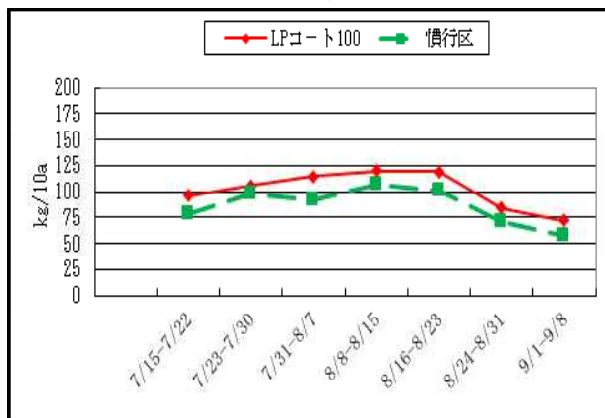


図4 試験Ⅲ C農家の収量の推移

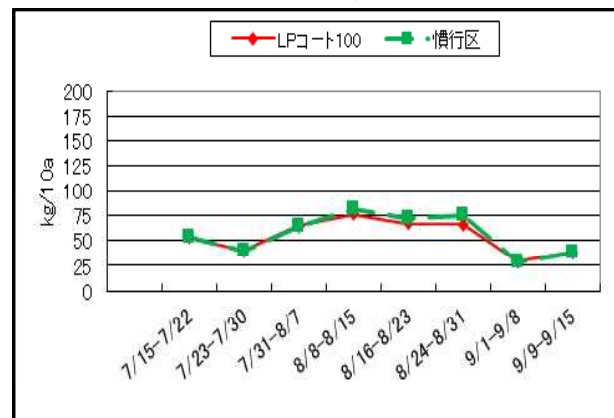


図5 試験Ⅳ D農家の収量の推移

8) 平成26年に特に注意する病害虫

道総研 中央農業試験場 病虫部 予察診断G

1. はじめに

北海道病害虫防除所、道総研各農業試験場、および道農政部技術普及課等で実施した病害虫発生予察事業ならびに試験研究の結果から平成26年に特に注意すべき病害虫について報告する。

2. 平成25年の気象経過と病害虫の発生状況

冬期(12～2月)は、冬型の気圧配置となる日が多く、12月と1月を中心に、強い寒気の影響を断続的に受けたため、平均気温は平年より低くなった。全般に低温傾向であったことから、降雪量に対して積雪が多かった。根雪期間も平年より長くなったが、秋まき小麦の雪腐病の発生量は全道的に平年並であった。水稻の移植時期である5月中旬が低温に経過したため深水管理となり、イネミギワバエの発生がやや多くなった。

6月以降の夏期間は高温少雨となったが、7月下旬から太平洋側は降雨が多くなった。ばれいしょの疫病は、高温少雨に推移したことから発生量は平年より少なくなったが、7月下旬から降雨があった太平洋側では平年並の発生となった地域もあった。てんさいの褐斑病は前年までの多発により伝染源が多かったと考えられるが、初発は平年並でその後の防除により進展は抑制された。虫害では、大豆のマメシンクイガは平成19年以降多発が続いており、25年の発生も多かったことに加え、少雨の影響により出芽がばらつき、防除開始の目安となる着莢が不揃いとなったため、防除適期の把握が難しく被害が発生した。大豆および小豆の食葉性鱗翅目幼虫は、6～7月の高温少雨経過により、幼虫の食害活動に好適であった。てんさいのヨトウガは、6月以降の高温経過により幼虫の生存率が高まったため第1世代、第2世代とも発生量がやや多くなった。

主要病害虫のうち、多発～やや多発となった病害虫を表1にまとめた。なお、これら以外に発生

目立ったものとして、病害では秋まき小麦の縞萎縮病、なまぐさ黒穂病、てんさいの西部萎黄病、害虫では、たまねぎおよびねぎのネギハモグリバエ、だいこんおよびブロッコリーのヒメダイコンバエ、各種作物のヨトウガがあげられる。

表1 平成25年度にやや多発～多発した主要病害虫

作物名	病害虫名
水 稻	ばか苗病・紋枯病・イネミギワバエ
秋まき小麦	赤さび病
春まき小麦	ムギキモグリバエ
大 豆	マメシンクイガ・食葉性鱗翅目幼虫
小 豆	食葉性鱗翅目幼虫
ばれいしょ	黒あし病
てんさい	ヨトウガ(第1回、第2回)
にんじん	黒葉枯病
だいこん	軟腐病
はくさい	軟腐病
りんご	ハダニ類

3. 平成26年に特に注意を要する病害虫

(1) 秋まき小麦の赤さび病

平成25年は、道内各地で秋まき小麦において赤さび病の発生が認められ、現況調査によると、被害面積率は道内全体で9.3%(平年0.8%)と近年にない多発生となった。平成25年は5月下旬から6月上旬にかけて高温少雨傾向で、本病の発生に適した気象条件であったこと、さらに、抵抗性が“やや強”の品種である「きたほなみ」でも発病が認められたことが特徴的であった。「きたほなみ」の抵抗性が打破されたと一概には言えないものの、条件によっては多発する危険性があることから、赤さび病に対する抵抗性と関係なく、越冬後の本病の発生推移をよく観察することが重要である。止葉が抽出するまでに下葉に病斑が目立つ場合には、止葉抽出から穂ばらみ期にも薬剤散布を実施する。

(2) 秋まき小麦のなまぐさ黒穂病

北海道における小麦のなまぐさ黒穂病の発生は古くから報告があるが、戦後は発生記録がほとんどなく、発生が認められた場合でもごく一部の事例に限られていた。しかし、平成 25 年は複数の地域で発生が確認され、その中には激発事例も認められており、今後の発生動向に注意が必要である。病穂は生臭い悪臭を放つので、本病が発生すると減収のみならず、異臭による品質低下を招く。さらに、汚染された生産物が乾燥・調整施設に混入した場合、施設全体が汚染されることとなり被害は大きくなる。対策として最も重要なことは、健全種子の生産と使用である。病原菌がすき込まれた発生ほ場では土壌伝染も生じることから、連作を避け長期輪作を励行する。また、地域ごとの種適期を守ることが重要である。

(3) 春まき小麦のムギキモグリバエ

ムギキモグリバエは、幼虫が麦類の茎内部へ侵入し、食害する。そのため、生育初期に加害された場合には、幼虫の侵入部位から上部の茎葉が枯死して無効分げつが増加する。また、出穂前に加害された場合には、出穂不能となったり、出穂しても傷穂あるいは白穂となる症状が現れる。特に、春まき小麦は本種による被害を受けやすく、多発した場合、収量が半減する事例も認められる。本種は年 2～3 回発生し、秋季には成虫が秋まき小麦等へ移動し、幼虫態で越冬する。平成 25 年は春季の天候不順により、春まき小麦のは種期が遅れたことから生育も遅れ、被害を受けやすくなっていったと考えられる。防除対策として、春まき小麦の春まき栽培は早期は種に努め、5 月下旬以降、6 葉期頃まで茎葉散布を実施する。

(4) たまねぎおよびねぎのネギハモグリバエ

平成 25 年、空知、石狩、上川地方のたまねぎおよび上川、オホーツク地方のねぎで、ネギハモグリバエの被害が多発した。本種はたまねぎやねぎ、にらなどネギ属のみを加害する狭食性の害虫で、これまで北海道で大きな被害になることはなかった。成虫は葉に縦に数個並んだ白い点状の食痕を残し、その一部に産卵をする。卵は 3～8 日程

度でふ化し、幼虫は白い線状の食跡をつけ、内側から葉を食害する。老熟幼虫は葉に穴を空け脱出し、表面付近の土中で蛹化する。葉身への加害が激しかった地域では、たまねぎ鱗片にも幼虫が侵入して収穫物の品質が低下する被害も生じた。本種は多くの薬剤に対し感受性が低いことが知られており、さらに、幼虫は葉に潜って内側から加害するため薬剤による防除効果が得られにくい。したがって、薬剤防除にあたっては、ほ場をよく観察し、葉に白い線状の幼虫食痕が増加する前に、縦に並んだ白い点状の成虫食痕が目立つようになったら、早めの防除を心がける。

(5) 各種作物のヨトウガ

平成 25 年、てんさいにおけるヨトウガの発生量は、第 1 回および第 2 回ともに平年よりやや多かった。また、本種の多発がてんさいのみならず、通常は被害となりにくい作物でも目立った。上川地方のそばほ場では、幼虫が 8 月下旬に多発し、葉および花を食いつくし、その後、周辺のほ場へ移動し、かぼちゃの果皮およびスイートコーンの雌穂を食害した。被害に気づいたのは幼虫が老齢に達してからであり、殺虫剤散布を実施したものの十分な効果が得られなかった。その他の地域において、にんじん、スイートコーンおよびデントコーンでも同様の被害が認められた。このように、本種は主要な加害作物でなくとも、幼虫が多発し、大きな被害を受けることがあるため、通常はヨトウガを対象とした防除を実施しない畑作物および野菜類においても、定期的にはほ場観察を行い、発生を早期に把握する必要がある。幼虫に対する殺虫剤の防除効果は若齢幼虫で高く、成育するに従って低下するので、防除適期を逸しないよう注意する必要がある。

4. 平成 25 年度に新たに発生した病害虫

平成 25 年度に北海道内において新たに確認された病害虫は、病害 12 件、虫害 13 件である。特に、イネドロオイムシにおいてイミダクロプリド剤抵抗性個体群の出現が確認されたので、薬剤の選択に当たって注意が必要である。

3. 平成26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

◎普及奨励事項

I. 優良品種候補

- 1) 水稲新品種候補「空育180号」
- 2) ばれいしょ新品種候補「北育20号」
- 3) てんさい新品種候補「HT34」

担当場およびグループ・室・チーム・研究領域

中央農試 水田グループ
 北見農試 作物育種グループ
 北見農試 地域技術グループ
 十勝農試 地域技術グループ
 上川農試 地域技術グループ
 中央農試 作物グループ

- 4) てんさい新品種候補「KWS1K234」

北農研 北海道てん菜協会
 北見農試 地域技術グループ
 十勝農試 地域技術グループ
 上川農試 地域技術グループ
 中央農試 作物グループ

- 5) 北海道黒毛和種基幹種雄牛「勝早桜5」

北農研 北海道てん菜協会
 畜試 肉牛グループ

- 6) アルファルファ新品種候補「北海6号」

畜試 畜産工学グループ
 北農研 酪農研究領域
 根釧農試 作物グループ

- 7) チモシー新品種候補「北見30号」

北見農試 作物育種グループ

- 8) チモシー「SBT0002」

北見農試 作物育種グループ
 根釧農試 飼料環境グループ

- 9) メドウフェスク「Cosmopolitan(STGS549/550)」

畜試 飼料環境グループ
 天北支場 地域技術グループ
 北農研 酪農研究領域

- 10) とうもろこし(サイレージ用)「エリオットHE0942」

根釧農試 飼料環境グループ
 北見農試 作物育種グループ
 畜試 飼料環境グループ

- 11) とうもろこし(サイレージ用)「P0725(X8K803)」

畜試 飼料環境グループ
 北見農試 作物育種グループ
 根釧農試 飼料環境グループ

天北支場 地域技術グループ
 北農研 酪農研究領域

北農研 酪農研究領域

◎普及推進事項

I. 優良品種候補

- 1) 水稲新品種候補「空育酒177号」
- 2) ぶどう新品種候補「GHC1」
- 3) たまねぎ新品種候補「北交1号」

担当場およびグループ・室・チーム・研究領域

中央農試 水田グループ
 中央農試 作物グループ
 北見農試 地域技術グループ
 北農研 畑作研究領域

II. 推進技術

－畜産部会－

- 1) 黒毛和種における地域繁殖雌牛群の改良システム

担当場およびグループ・室・チーム・研究領域

畜試 肉牛グループ
 畜試 畜産工学グループ
 畜試 技術支援グループ

－農業環境部会－

- 1) 秋まき小麦「きたほなみ」の生産実績を活用した窒素施肥設計法と生育管理ツール

中央農試 栽培環境グループ
 中央農試 地域技術グループ
 上川農試 生産環境グループ
 上川農試 地域技術グループ

－病虫部会－

- 1) かぼちゃの突起果の発生原因解明と防除対策

中央農試 クリーン病害虫グループ
 上川農試 地域技術グループ

- 2) 小麦の雪腐黒色小粒菌核病および雪腐大粒菌核病に対する殺菌剤の残効性と防除時期

十勝農試 生産環境グループ
 北見農試 生産環境グループ

- | | | |
|--|--------------|-------------------------|
| 3) 小麦の雪腐褐色小粒菌核病および褐色雪腐病に対する殺菌剤の残効性と防除時期 | 中央農試
上川農試 | クリーン病害虫グループ
生産環境グループ |
| 4) ジャガイモ黒あし病の切断刀伝染に対するカッティングプランター用マレイン酸噴射装置の消毒効果 | 十勝農試 | 生産環境グループ |
| ー生産システム部会ー | | |
| 1) ハイブリッド型膜モジュール内蔵バイオガス精製装置 | 中央農試 | 生産システムグループ |
| 2) 青色申告決算書を活用した地域の農業所得の解析手法 | 十勝農試 | 生産システムグループ |
| 3) 成苗ポット苗における早期異常出穂抑制技術 | 上川農試
中央農試 | 生産環境グループ
水田グループ |

◎指導参考事項

- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| I. 作物開発部会 | 担当場 | およびグループ・室・チーム・研究領域 |
| 1) 水稲種子の粒厚が発芽および苗形質に与える影響 | 中央農試 | 遺伝資源グループ |
| 2) 硬質秋まき小麦「つるきち」の品種特性に対応した当面の栽培法 | 北見農試
中央農試
上川農試
十勝農試
網走農改 | 麦類グループ
作物グループ
地域技術グループ
地域技術グループ |
| 3) 道央転換畑地帯の大豆狭畦栽培における適正な栽植密度 | 中央農試
中央農試 | 作物グループ
地域技術グループ |
| 4) りんごの品種特性 | 中央農試 | 作物グループ |
| 5) 西洋なしの品種特性 | 中央農試 | 作物グループ |
| 6) ばれいしょ地域在来品種等「紫月」「キタムサシ」の特性 | 北農研 | 畑作研究領域 |
| II. 花・野菜部会 | | |
| 1) 秋季安定生産に向けたトマト3段どり栽培技術と経済性 | 花・野菜セ
中央農試 | 花き野菜グループ
生産システムグループ |
| 2) ねぎの栽培技術を応用したリーキの栽培法 | 道南農試
道南農試
上川農試 | 生産環境グループ
地域技術グループ
地域技術グループ |
| 3) 小玉かぼちゃ品種「坊ちゃん」の露地栽培における栽培特性 | | |
| 4) ポリポットを利用した高糖度トマト夏季養液栽培技術の改善 | 上川農試 | 地域技術グループ |
| 5) 輪ぎく「精の一世」の秋季出荷安定栽培法 | 花・野菜セ
花・野菜セ
花・野菜セ | 花き野菜グループ
生産環境グループ
技術研修グループ |
| 6) スターチス・シヌアータの茎葉黄化対策技術の実証 | | |
| III. 畜産部会 | | |
| 1) 黒毛和種母牛の飼養管理改善による虚弱子牛症候群の発生低減 | 畜試
畜試
畜試
畜試 | 家畜衛生グループ
肉牛グループ
技術支援グループ
中小家畜グループ |
| 2) 飼料中リジン含量の調節による筋肉内脂肪含量の高い豚肉の生産技術 | | |
| 3) 畜産地帯における野生鳥類の生息実態と病原微生物保有状況及び畜産農場の防鳥対策 | 根釧農試
根釧農試
畜試
環境科学
グループ | 地域技術グループ
乳牛グループ
家畜衛生グループ
研究センター 保護管理 |
| 4) 牛マイコプラズマ乳房炎の感染実態と蔓延防止策 | 畜試 | 家畜衛生グループ |
| 5) 養豚場におけるサルモネラ健康保菌の低減技術 | 畜試 | 家畜衛生グループ |
| 6) メドウフオックステイルの防除技術 | 畜試
畜試
畜試 | 飼料環境グループ
技術支援グループ
技術支援グループ |
| 7) 十勝地域におけるキクイモの耕種的防除技術 | 畜試 | 技術支援グループ |
| 8) すず紋病による飼料用とうもろこしの減収程度とその推定法 | 根釧農試 | 飼料環境グループ |
| IV. 農業環境部会 | | |
| 1) 子実用とうもろこしの栽培法と道央地域における輪作体系への導入効果 | 中央農試
中央農試
中央農試
十勝農試
畜試 | 環境保全グループ
生産システムグループ
クリーン病害虫グループ
生産環境グループ
飼料環境グループ |

2) 北海道耕地土壌の理化学性の実態・変化とその対応 (1959～2011年) および炭素貯留量	中央農試 中央農試 上川農試 天北支場 道南農試 十勝農試 根釧農試 北見農試	環境保全グループ 栽培環境グループ 生産環境グループ 地域技術グループ 生産環境グループ 生産環境グループ 飼料環境グループ 生産環境グループ
3) 道央水田転換畑における秋まき小麦「きたほなみ」 の大豆畦間ばらまき栽培技術	中央農試	栽培環境グループ
4) 近赤外分光法による大豆イソフラボン含量の非破壊 評価法	中央農試	地域技術グループ
5) 超強力小麦「ゆめちから」の品質変動とブレンド粉 の加工適性	中央農試 食加研	農産品質グループ バイオグループ
6) 水稲減化学肥料栽培における有機質肥料の早期施肥 技術	中央農試 中央農試 中央農試 十勝農試 十勝農試 上川農試 上川農試	農産品質グループ 栽培環境グループ 地域技術グループ 栽培環境グループ 地域技術グループ 生産環境グループ 地域技術グループ
7) 露地夏秋どりねぎにおけるチェーンポット内施肥に よる窒素・リン酸減肥栽培技術	道南農試	生産環境グループ
8) 大豆作付け圃場におけるアーバスキュラー菌根菌の 感染実態と前作を考慮したリン酸減肥指針	十勝農試 中央農試	生産環境グループ 水田グループ
9) 酪農場における堆肥舎整備後の家畜ふん堆肥等の特 性と飼料用とうもろこしに対する肥効評価	北農研 十勝農試 畜試	生産環境研究領域 生産環境グループ 飼料環境グループ
10) エチレン処理による生食用馬鈴しょの長期貯蔵技術	十勝農試	地域技術グループ
11) 飼料用とうもろこし連作畑におけるリン酸施肥対応	中央農試	農産品質グループ
12) 牧草を飼料基盤とする酪農場における施肥改善技術 導入効果の実証	根釧農試 根釧農試	飼料環境グループ 飼料環境グループ
13) 被覆尿素入りBB肥料を用いた直播てんさいの窒素施 肥法	根釧農試	乳牛グループ
14) 道東地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品 質安定栽培法（補遺）	北見農試 北見農試 十勝農試	生産環境グループ 地域技術グループ 麦類グループ 地域技術グループ
15) 水田転換ハウスにおける土壌養分適正化のための堆 肥施用指針	花・野菜セ	生産環境グループ
16) 短節間かぼちゃに対する肥効調節型肥料の施用技術	花・野菜セ	生産環境グループ
V. 病虫部会		
1) 平成25年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫	中央農試 中央農試 上川農試 道南農試 十勝農試 北見農試 花・野菜セ 北海道 北農研 北海道	予察診断グループ クリーン病害虫グルー プ 生産環境グループ 生産環境グループ 生産環境グループ 生産環境グループ 生産環境グループ 技術普及課 病害虫防除所
2) 採苗施設と水田転換畑を利用したいちごの自立型採 苗方式における病害虫管理指針	中央農試 中央農試 花・野菜セ JAそらち南 千葉県農林総研	予察診断グループ クリーン病害虫グルー プ 生産環境グループ
3) 醸造用ぶどうのつる割細菌病の病因解明と当面の対 応	中央農試 中央農試 中央農試 十勝農試	予察診断グループ 作物グループ 地域技術グループ 生産環境グループ
4) 小豆栽培における化学農薬半減技術	十勝農試	生産環境グループ
5) 特別栽培のためのかぼちゃ病害虫の防除体系	道南農試	生産環境グループ

- | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------------|
| 6) 穂いもち圃場抵抗性ランクに対応した水稻の穂いもち防除基準 | 上川農試
中央農試
プ | 生産環境グループ
クリーン病害虫グループ |
| 7) 水稻の割れ籾歩合ランク‘少’～‘やや少’品種に対する斑点米カメムシの要防除水準 | 中央農試
プ | クリーン病害虫グループ |
| 8) 特別栽培のためのばれいしょ疫病の防除体系 | 上川農試
中央農試
プ
十勝農試 | 生産環境グループ
クリーン病害虫グループ
生産環境グループ |

VI. 生産システム部会

- | | | |
|---------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1) 耕うん・収穫時における簡易燃料消費量推定法 | 中央農試
十勝農試
根釧農試 | 生産システムグループ
生産システムグループ
地域技術グループ |
| 2) スタックサイロの基盤整備技術とサイレージ調製技術 | 根釧農試 | 地域技術グループ |
| 3) 可変径式TMR成形密封装置の利用性 | 根釧農試 | 地域技術グループ |
| 4) 有機トマトを導入する小規模経営の安定化方策 | 中央農試 | 生産システムグループ |
| 5) 「ゆめぴりか」のアミロース含有率早期予測法 | 上川農試
中央農試 | 生産環境グループ
水田グループ |
| 6) 地下水水位制御を利用した乾籾種子による乾田直播栽培の苗立ち安定化技術 | 北農研
北農研
北農研 | 水田作研究領域
畑作研究領域
生産環境研究領域 |
| 7) ばれいしょ早期培土栽培の生産安定化技術（補遺） | 十勝農試
十勝農試
上川農試 | 生産システムグループ
地域技術グループ
地域技術グループ |
| 8) ジベレリンを活用した全粒播種用種いもの効率的生産技術 | 北農研 | 畑作研究領域 |

◎研究参考事項

担当場およびグループ・室・チーム・研究領域

- | | | |
|------------------------------------|--------------|----------------------|
| I. 作物開発部会 | | |
| 1) 北海道米の業務用適性評価法 | 中央農試
中央農試 | 農産品質グループ
水田グループ |
| 2) 手亡あん着色要因の解明と簡易あん色評価法 | 中央農試
十勝農試 | 農産品質グループ
豆類グループ |
| II. 花・野菜部会 | | |
| 1) 地中熱交換システムを活用した省エネルギー施設園芸技術の評価 | 花・野菜セ | 花き野菜グループ |
| III. 畜産部会 | | |
| 1) 泌乳牛群の群分け優先度及び一群管理の牛群条件と標準TDN含量 | 北農研 | 酪農研究領域 |
| 2) 非定型BSE感染牛の歩様と行動量の変化 | 畜試 | 畜産工学グループ |
| 3) 低ランク胚移植における単為発生胚の共移植による妊娠認識増強効果 | 畜試 | 畜産工学グループ |
| III. 農業環境部会 | | |
| 1) エネルギー作物としての多年生草本の生育特性と導入の可能性 | 中央農試
根釧農試 | 栽培環境グループ
飼料環境グループ |

◎行政参考事項

担当場およびグループ・室・チーム・研究領域

- | | | |
|---------------------------|------|------------|
| I. 生産システム部会 | | |
| 1) てんさいにおける専用堆積場の整備に関する効果 | 十勝農試 | 生産システムグループ |

第 16 回 道南農業新技術発表会要旨

発行年月日 平成 26 年 2 月 27 日

編集発行 北海道立総合研究機構 道南農業試験場
041-1201 北海道北斗市本町680番地
TEL 0138-77-8116 FAX 0138-77-7347

E-mail donan-agri@hro.or.jp
ホームページ <http://www.agri.hro.or.jp/dounan/dounan.htm>
