

園研ニュース Vol.9



左：タマネギの基肥窒素量と収量性

右上段：チューリップ微斑モザイク病（左図）・条斑病（右図）

右下段：ラズベリー優良品種「スキーナトップ」

	ページ
研究成果	
・秋まきタマネギの施肥の適正化に向けて……………	2
・圃場診断に基づくチューリップ微斑モザイク病・条斑病の 防除対策……………	3
・富山県に適したラズベリー優良品種……………	4
新規研究課題の紹介	
・細霧冷房によるリンゴ日焼け果の発生抑制技術の開発……………	5
・リンゴ優良中生品種の各種わい性台木との親和性の解明……………	5
・タマネギ新作型開発と水田輪作におけるタマネギ栽培の体系化……………	5
人の動き、園芸研究所の活動から、夏休み子供科学教室の開催について(案内)……………	6

秋まきタマネギの施肥の適正化に向けて ～ 富山県に適した窒素施肥量の検討 ～

1. はじめに

富山県におけるタマネギ機械化一貫栽培では、全自動移植機でセル成型苗を10月下旬から11月上旬に定植します。

移植機に用いられるセルトレイは448穴と容量が小さく、苗の生育が制限されるため、移植後に雪の影響を大きく受けます。現地では越冬率の低下や病気の発生、収量の伸び悩みといった問題があり、それらは窒素過多が原因と考えられましたが、移植機を用いた積雪地帯の栽培は例がなく、明確な施肥基準がありませんでした。

このため、タマネギの収量・品質の安定化にむけて、基肥窒素施肥量について検討しました。

2. 基肥窒素施肥量と球重の関係（同一定植日）

定植日が同じ場合、収穫時のタマネギの球重に基肥窒素施肥量の影響は認められませんでした。ただし、基肥窒素施肥量が多いと、草丈が伸長するため倒伏が早くなり、倒伏を目安に収穫するので、収穫日が早まりました（図1）。

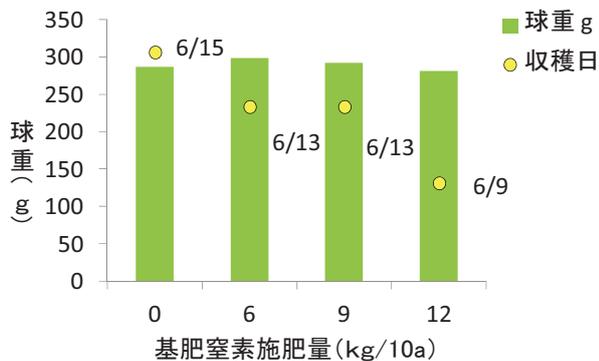


図1 基肥窒素施肥量と球重の関係

3. 播種日、定植日が異なる場合の基肥窒素施肥量と球重および品質の関係

同一定植日の場合、基肥窒素施肥量は球重に影響を与えませんでした。窒素施肥量が多いほど分球と病気が増えました。また、同一定植日の場合、播種日は球重に影響を与えませんでした。定植日が早い程、球重は大きくなりましたが、病気、分球、抽苔が増え品質が低下しました（図2）。また、越冬前の12月のタマネギ体内窒素濃度が高いほど、5月

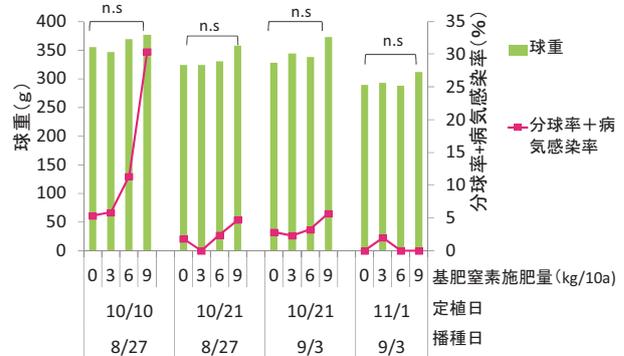


図2 播種日、定植日の違いと基肥窒素施肥量が球重と品質に与える影響

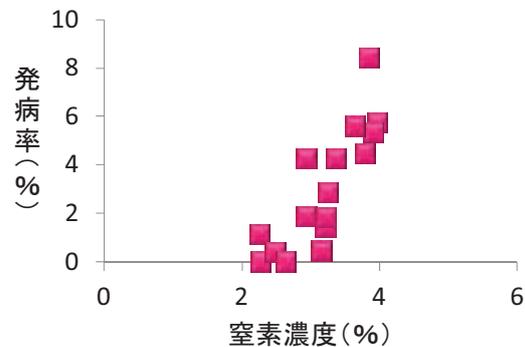


図3 越冬前(12月)の体内窒素濃度と立毛中(5月)の細菌性腐敗病の発病率の関係

の立毛中の細菌性腐敗病の感染率が高くなりました（図3）。

4. おわりに

富山県において、タマネギは越冬栽培で、雪の影響を考慮する必要があります。越冬率を向上させるため、積雪前に少しでも生育量を確保しておこうと、播種や定植の早期化、基肥施肥量過多の傾向がありました。

本研究では、基肥窒素の施肥量が収穫時のタマネギの球重に影響を与えないことが分かりました。また基肥窒素過多や早期定植で、越冬前のタマネギが過剰生育となり、結果的に越冬率を低下させたり、分球や病気の発生につながる事が分かりました。

この結果、現地においても、年々基肥施肥量は低下してきており、極端な早播きもなくなり、収量や品質が向上しています。

今後は窒素施肥量以外についても検討する予定です。
(野菜課 浅井 雅美)

◎ 研究成果 ◎

圃場診断に基づくチューリップ微斑モザイク病・条斑病の防除対策 ～ 圃場の発病リスクに応じた対策を！ ～

1. はじめに

チューリップ球根の生産現場では、長年、土壤伝染性ウイルス病害であるチューリップ微斑モザイク病と条斑病の発生が問題となっています。これまでに、農薬の施用、肥効調節型栽培、遅植え栽培等の防除対策が開発されましたが、適切な防除とするためには、圃場の発病リスクに応じた防除法を選択する必要があります。近年、土壤の健康診断に基づいた土壤病害管理（HeSoDiM：Health checkup based Disease Management）が提案されました。この概念をチューリップに適用するために、土壤中のウイルス量を定量する技術を開発し、圃場の両病害発生リスクを診断することが可能となりました。また、発病リスク程度に応じた防除対策メニューを作成し、適切な防除の選択が可能になったので紹介します。

2. HeSoDiM（ヘソディム）とは

ヒトの健康診断は、医師等が診察や検査を行い、診断項目の数値結果などを基に、改善法を提案します。同様に、土壤の健康診断の場合、まず診断項目を設定し、病害発生リスクを3段階程度にレベル分けをすることにより、発生リスク程度に応じた防除対策を提案します。診断・評価・対策からなる土壤病害管理を「ヘソディム」といいます。

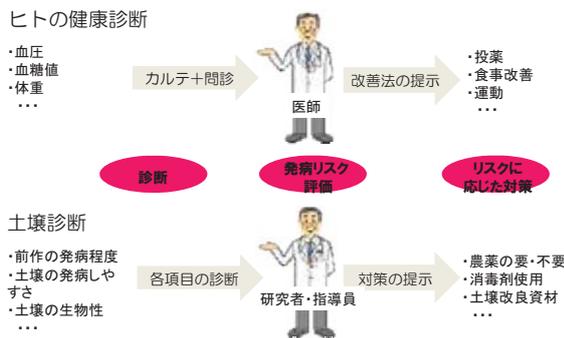


図1 健康診断に基づく土壤病害管理の考え方
(對馬ら、2012)

3. 土壤中のウイルス診断とそのほかの診断項目

チューリップ微斑モザイクウイルス、条斑ウイルスは土壤中のカビ（オルピディウム菌）によって媒介され、10年以上土壤中に残ります。そこで、土壤からウイルスの核酸を取り出し、遺伝子を増幅する

ことにより、ウイルス量を定量する技術を開発しました。そのほか排水性、前作作物を診断項目とし、各項目を点数化することにより、圃場の発病リスクを総合的に評価します。

4. 個別防除対策の評価と圃場の発病リスクに応じた防除対策メニュー

過去の試験事例から、個別の防除対策がどの程度発病を減少させるのかを相対危険度として数値化しました。これにより、例えば、何もしなければ病気が20%程度発生する圃場で、発病株の抜き取りが可能な数%程度に抑えるには、抵抗性品種、遅植え栽培、農薬の施用+12月施肥栽培のいずれかの対策を講じる必要があることがわかります（表1）。

表1 微斑モザイク病に対する個別防除対策の効果

無処理の発病率	個別防除対策	相対危険度	導入結果 ^(注)
20%	抵抗性品種	0.07	1.4%
	遅植え	0.11	2.2%
	農薬+12月施肥	0.20	4.0%
	農薬または12月施肥	0.29	5.8%
	緩効性肥料	0.63	12.6%

注) 無処理の発病率×相対危険度＝導入結果

以上の結果を踏まえて、圃場の発病リスクに応じた防除対策メニュー（表2）を作成しました。

表2 圃場の発病リスクに応じた防除対策メニュー

発病リスク	植付け品種の抵抗性	防除対策メニュー	
		項目	内容
レベル1 (低い)	強・極強	-	対策不要
	弱・中	施肥法改善	バルクアインの基肥施用またはフミンホスカの12月施用
	極弱	施肥法改善 農薬の施用	バルクアインの基肥施用またはフミンホスカの12月施用 農薬(フルアジナム)の植付け前土壌混和
レベル2 (中程度)	強・極強	施肥法改善	バルクアインの基肥施用またはフミンホスカの12月施用
	弱・中	施肥法改善 農薬の施用	バルクアインの基肥施用またはフミンホスカの12月施用 農薬(フルアジナム)の植付け前土壌混和
	極弱	遅植え	11月中旬以降(地温10℃以下)に植付けを行う
レベル3 (高い)	強・極強	施肥法改善 農薬の施用	バルクアインの基肥施用またはフミンホスカの12月施用 農薬(フルアジナム)の植付け前土壌混和
	弱・中	遅植え	11月中旬以降(地温10℃以下)に植付けを行う
	極弱	-	植付けない

5. おわりに

圃場診断を行うことにより、品種の作付け計画や圃場ローテーションの際に参考となります。

今後、現地での適用を進めながら、実用性を高め、現地での病気の発生を減少に貢献できればと考えています。

(花き課 桃井 千巳)

富山県に適したラズベリー優良品種 ～ 新たなニーズに応えるために ～

1. はじめに

本県では近年、ホテル、洋菓子店といった実需者から県産ラズベリーの供給拡大が求められ、主穀作経営体等で育苗ハウス等を利用した栽培が増え、今後も生産拡大が見込まれています。しかし、本県ではラズベリーの栽培実績が乏しく、品種による収量、品質等についての知見も少ないことから、雨よけハウスでの根域制限栽培に適した品種について検討しました。

その結果、国内で入手可能な13品種の中から、正常果の収量、小核果の接着度(分離のしにくさ)、食味、実需者の評価等から、1季成り性品種では「スキーナトップ」および「グレンアンプル」を、2季成り性品種では「ヒンボートップ」を選定したのでその特性を紹介します。

2. 「スキーナトップ」の特性

「スキーナトップ」は、夏季に収穫できる1季成り性で樹勢がやや強く、発芽率が高い生育旺盛な品種です。収穫盛期は、6月第5半旬で、正常果収量は約360g/樹、果実は着色にむらのある果実が一部で発生しますが、食味良好です(図1-左、表1)。

3. 「グレンアンプル」の特性

「グレンアンプル」は、1季成り性でトゲがなく、樹勢が中程度の品種です。収穫盛期は6月第6半旬で、正常果の収量は約400g/樹、果実数は少ないの

ですが、1果重が大きく商品化率が高いことが特徴です。果実は均一に着色し、酸味はやや強いが香りが強く、食味は良好です(図1-中、表1)。

4. 「ヒンボートップ」の特性

「ヒンボートップ」は、夏季と秋季に収穫できる2季成り性で樹勢が中程度、発芽率が高い品種です。夏果の収穫は約1ヶ月続き、6月第5半旬に収穫盛期となります。秋果の収穫は夏果とほとんど切れ目がなく、7月第4半旬から始まり11月末まで続きます。正常果収量は、夏果と秋果を合わせて約630g/樹、果実は均一に着色し、食味良好です(図1-右、表1)。

5. おわりに

ラズベリーは、国内で年間約2300トンが流通していますが、国産シェアは0.4%にすぎません。今回の研究成果が県産ラズベリーの生産拡大に活用され、新たなニーズに応える品目として定着することを願っています。

(果樹研究センター 坂田 清華)



図1 果実の外観
左から「スキーナトップ」、「グレンアンプル」、「ヒンボートップ」

表1 ハウス内土のう袋栽培ラズベリーの品種概要(2013年、2014年)

季成り性	品種	結果母枝		収穫期						正常果					
		樹勢	発芽率 (%)	夏果			秋果			収量(g/樹)			果数(果/樹)		
				始期	盛期	終期	始期	盛期 ^z	終期	夏果	秋果	計	夏果	秋果	計
1季	スキーナトップ	やや強	82.8	6/11	6/21	7/7					361		361	150	150
	グレンアンプル	中	66.4	6/11	6/30	7/22				402		402	110	110	
2季	ヒンボートップ	中	80.5	6/6	6/24	7/14	7/18	-	11/26	368	264	632	130	94	224

表1 続き

季成り性	品種	商品化率 (%) ^y		1果重 (g)	香り	着色むらの発生	小核果の接着度	食味	総合評価
		夏果	秋果						
1季	スキーナトップ	57.0		2.4	強	一部有	強	良	良
	グレンアンプル	74.3		3.7	強	無	強	良	良
2季	ヒンボートップ	73.7	60.1	2.8	強	無	強	良	良

z: ピークがみられないため未定、終期は越冬準備のため屋根ビニールを外し試験を終了した日。

y: 奇形果、食害果、ドリップ果を除いた正常果の割合。

新規研究課題の紹介

細霧冷房によるリンゴ日焼け果の発生抑制技術の開発 (試験期間H27～28年 研究担当:果樹研究センター)

近年、本県のリンゴ栽培では、夏から秋期に果実陽光面の一部が茶褐色に変色する「日焼け果」の発生が増加傾向にあり、軽微なものでも商品価値を大きく損ねてしまうことから、生産上の大きな問題となっています。この「日焼け果」の発生は、高温時期において直射日光により果皮表面温度が極端に高くなるのが大きな要因と考えられています。

そこで本課題では、園芸施設内や野外空間の気温を下げる方法として活用されている細霧発生装置を用いてリンゴ樹周囲の気温を低下させ、日焼け果の発生を抑制する技術の開発に取り組みます。



「ふじ」で発生した日焼け果 (左:軽微、右:重度)

リンゴ優良中生品種の各種わい性台木との親和性の 解明

(試験期間H27～31年 研究担当:果樹研究センター)

富山県では、主穀作経営体の複合化を推進し、水田転換畑でのリンゴの生産振興を図るため、早期多収、省力化の利点があり、耐水性を備えたJM7台木によるわい化栽培を県内各地で進めています。しかし、JM7台木を利用したわい化栽培において、これまでに導入してきた「こうたろう」等の中生品種を中心に接ぎ木親和性が原因と考えられる樹勢衰弱が発生しています。中生品種は、「ふじ」に偏重した品種構成を是正し、多様な消費者ニーズに応えることができる期待されていることから、これまでに県が栽培を推奨してきた品種に加え、新たな中生品種の特性を評価し、優良と判断した品種の選定に努めています。

本課題では、新たに優良と判断した中生4品種について、JM7台木およびJM7台木とは系統の異なるM26台木との親和性を評価し、中生品種のわい化栽培の普及に向けて取り組みます。

タマネギ新作型開発と水田輪作におけるタマネギ栽培の 体系化 (試験期間H27～29年 研究担当:野菜課)

本県に導入された機械化体系によるタマネギ秋まき栽培は、近年、収量・品質が安定し、栽培面積が拡大しています。しかし、この秋まき栽培では、定植適期は10月下旬で、それより早いと分球等の発生や越冬率の低下が懸念され、遅いと冬型の気圧配置が現れて時雨れる日があり、定植機による定植作業を行なえる日が少なくなります。これらのことから、効率的に定植機械を利用することが難しい状況にあります。また、タマネギの後作や前作圃場を活用できていない場面もみられます。そこで、本研究では、タマネギ栽培の機械を有効に利用できる新たなタマネギ新作型の開発を行います。さらに、タマネギ栽培の後作や前作に野菜栽培を組み入れた水田輪作の体系化を図ります。

1) タマネギ新作型「春まき夏どり」の開発

わが国のタマネギ栽培は、秋まき栽培と春まき栽培に分かれます。春まき栽培は、タマネギの生理生態から、日長の長い



北海道だけで可能であり、東北以南では無理とされていました。しかし、野菜課では平成24年～26年に本県での春まき栽培の技術開発を行い、本県でも中生品種を黒マルチ栽培することで春まき栽培が可能であることを明らかにしました。さらに、今年は、新たにマルチ被覆をしない栽培技術の開発に取り組みます。

図1 春まき「無マルチ栽培」

2) タマネギ新作型「夏まき秋どり」の検討

タマネギを12月に収穫するには、2月播種のセット栽培と7月播種の育苗時短日処理栽培(佐賀県特許)があります。セット栽培は、タマネギの子球を掘りあげ貯蔵後再び定植する等の作業が、短日処理栽培は遮光シートの開閉等の作業があり、栽培には多くの手間や施設が必要となっています。そこで、この課題では、一度の定植で、11月に収穫できる作型を検討します。



図2 夏まき「26年11月収穫」

3) 水田輪作の体系化

タマネギ後作にニンジン等の野菜栽培を検討し、水田輪作によるタマネギ栽培の体系化に取り組み、提案することで、水田の利用率向上を目指します。

人の動き

転出（平成27年4月1日）

氏名	新所属	旧所属
北田 幹夫	退職	園芸研究所 副所長（花き課長事務取扱）
浦嶋 修	退職	園芸研究所花き課 副主幹研究員
井上 徹彦	高岡農林振興センター担い手支援課 係長	園芸研究所花き課 主任研究員
南條 雅信	高岡農林振興センター担い手支援課 係長	果樹研究センター 主任研究員

転入（平成27年4月1日）

氏名	新所属	旧所属
山口 清和	園芸研究所 副所長（花き課長事務取扱）	新川農林振興センター企画振興課 課長
島 嘉輝	園芸研究所花き課 副主幹研究員	広域普及指導センター 副主幹普及指導員
堀井 香織	園芸研究所花き課 主任研究員	砺波農林振興センター農業普及課 主任普及指導員
大城 克明	果樹研究センター 副主幹研究員	富山農林振興センター担い手支援課 副主幹普及指導員

園芸研究所の活動から

平成26年12月4日（木）に「園芸研究所研究成果発表会」を開催しました。以下の研究発表やパネル展示、試験圃場を案内し、生産者を中心に多くの方に来ていただきました。

- ・富山県におけるニンジン栽培技術の開発
～本県の気象条件に応じたニンジン作りを～
野菜課 副主幹研究員 岡田 功
- ・8月咲き小ギクの生育開花調節技術の開発
～Red-LEDの利用による需要期出荷率の向上～
花き課 主任研究員 井上 徹彦
- ・【特別講演】
各種光源を利用した花き類の生育開花調節技術
（独）農研機構・花き研究所 主任研究員 住友 克彦氏



パネル展示の様子



圃場案内の様子

夏休み子供科学教室の開催について（案内）

①「ゲートからまなぶキュウリが曲がる向きとわけ」

日 時：平成27年7月30日（木）
13時30分～15時30分
開催場所：園芸研究所（砺波市五郎丸288）
対象・人数：小学校3～6年生 15名程度
応募締切：7月24日（金）
申込先：TEL 0763-32-2259

②「果物の味をくらべよう！」

日 時：平成27年8月7日（木）
13時00分～16時00分
開催場所：果樹研究センター（魚津市六郎丸1227-1）
対象・人数：小学校3、4年生 10名程度
応募締切：7月22日（水）
申込先：TEL 0765-22-0185

園研ニュース 第9号 平成27年（2015年）6月発行

発行所 富山県農林水産総合技術センター園芸研究所

園芸研究所 〒939-1327 砺波市五郎丸288 TEL 0763-32-2259

果樹研究センター 〒937-0042 魚津市六郎丸1227-1 TEL 0765-22-0185

農林水産総合技術センターHPアドレス <http://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/engei/>