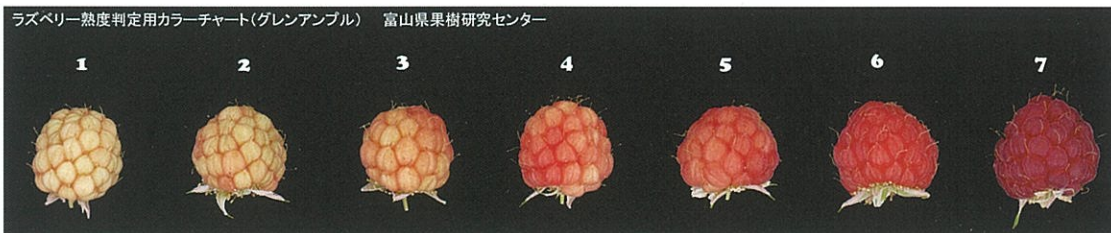


# 園研ニュース Vol.13



## 秋まきタマネギの基肥リン酸の影響

- ・左：リン酸増肥有り、右：リン酸増肥無し
- ・リン酸増肥の影響無し



## ラズベリー熟度判定用カラーチャートを用いた収穫基準

- ・ラズベリー熟度判定用カラーチャート (品種：グレンアンブル)
- ・収穫適期はチャート指数3～5

## 目次

### <研究成果>

- 秋まきタマネギ栽培における基肥リン酸の影響 ..... 2ページ
- 富山県におけるスプレー系ストックの栽培指標 ..... 3ページ
- ラズベリー熟度判定用カラーチャートを用いた収穫基準 ..... 4ページ

### <新規研究課題の紹介>

- 夏秋どり「富山しろねぎ」の品質向上技術開発
- 近紫外線を利用したハダニ類密度抑制技術の検討

### <情報コーナー>

- 人の動き ..... 6ページ
- 園芸研究所の活動から
- 夏休み子ども科学研究室の開催について (案内)

## 秋まきタマネギ栽培における基肥リン酸の影響 ～ 基肥リン酸減肥でコスト削減!! ～

### 1. はじめに

タマネギ栽培では、有効態リン酸が110mg/100g乾土までは多いほど増収するとされています。富山県におけるタマネギの機械化一貫体系では、基肥に窒素・リン酸・カリの3要素の成分量が同じB B肥料を用いていますが、収量に基肥窒素の影響が認められなかったことから施肥量は年々減少しており、リン酸施肥量も必然的に低下しています。それを補うために基肥に苦土重焼燐が施肥されていますが、明確な施肥基準がないことから、2014～2016年に基肥リン酸が生育と収量に及ぼす影響を確認しました。

### 2. 試験の方法

施肥方法

定植年 - 収穫年	苦土重焼燐 施用	基肥(kg/10a)			追肥(kg/10a)		
		N	P	K	N	P	K
2014- 2015	無	4.5	4.5	4.5	9	2.8	8
2015- 2016	有	4.5	19.8	4.5	9	2.8	8

試験土壌の分析結果

定植年 - 収穫年	有効態リン酸 mg/100g	リン酸吸収 係数
2014-2015	19.5	448
2015-2016	26.3	421

### 3. 試験の結果

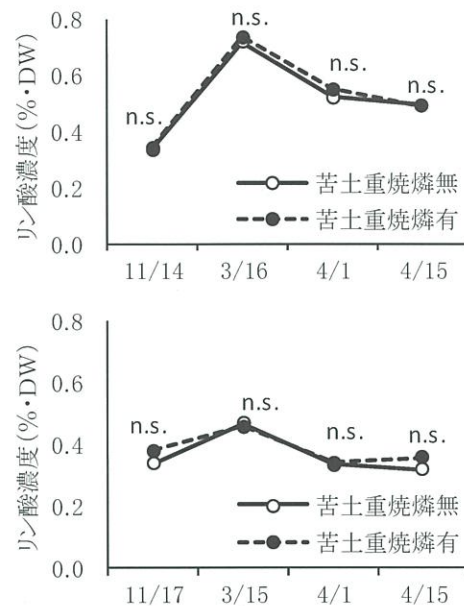
2014年定植および2015年定植の秋まきタマネギ栽培において、苦土重焼燐を用いて基肥リン酸施肥量を15.3kg/10a増肥しても、栽培期間中のタマネギ体内リン酸濃度は同等でした(第1図)。基肥リン酸の増肥はタマネギの生育にほとんど影響が認められませんでした(第2図)。基肥リン酸の増肥はタマネギの収穫時の草姿とりん茎に影響を与えず、収量は低下しませんでした(表1)。

### 4. おわりに

本県の水田の土壌改良目標は有効態リン酸15mg/100g乾土です。タマネギ栽培が普及している砺波地区の水田の有効態リン酸の平均値は26.0mg/100g乾土(平成21年実施、水田264地点)となっています。

砺波地区での大麦後作のタマネギ栽培は追肥のみの施肥体系ですが、タマネギの収量を6t/10aと仮定し、食品成分表を参考にリン酸の圃場からの持ち出し量を計算すると、1.9kg/10aとなり、追肥で十分

に補えます。水田輪換畑で、土壌の有効態リン酸が20mg/100g乾土程度であれば、基肥リン酸の積極的な増肥の必要性は低いと考えられます。



第1図 基肥リン酸の増肥とタマネギ体内リン酸濃度の経時的変化(上図:2014年定植、下図:2015年定植)



左: 苦土重焼燐施用有 右: 苦土重焼燐施用無

第2図 基肥リン酸の増肥とタマネギ生育(2015年4月15日)

表1 育苗方法と苗質の関係

定植年 - 収穫年	重焼燐 施用	葉身数 (枚)	りん茎		
			直径(mm)	高さ(mm)	重さ(g)
2014- 2015	無	6.9	89.1	82.8	341.5
	有	6.5	85.1	81.3	326.1
	t-test	n.s.	*	n.s.	n.s.
2015- 2016	無	9.0	92.8	85.7	375.2
	有	8.9	92.9	85.3	371.8
	t-test	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

\*は5%水準で有意差あり, n.s.は有意差がないことを示す

(野菜課 浅井 雅美)

## 富山県におけるスプレー系ストックの栽培指標 ～ 計画的な栽培で秋冬期の収入アップ！～

### 1. はじめに

ストックは、10月以降に切り花の出荷時期を迎え、水稲や大豆との作業競合が少ないこと、無加温の水稲育苗ハウスの既存施設での栽培が可能なことや冬期間の収入確保にもつながることから、主穀作営農組織を中心に栽培面積が増加しています。

しかしながら、ストックは、作型の違いによって、は種から開花までの日数(以下到花日数)が異なり、計画的な生産・販売が困難となっています。

そこで、本県の主力作型となっている7月下旬から8月中旬は種において、は種時期および直播・移植別の到花日数を明らかにし、栽培指標を作成しました。なお、栽培指標は、スプレー系早生ストック品種‘ホワイトカルテット’を用いて、は種日：7月31日、8月10日、8月20日、移植日：9月1日、9月8日、9月20日とし、無加温ガラス温室で栽培を行なった結果を基に作成しています。

### 2. 移植栽培におけるは種時期と開花

移植栽培では、は種時期が遅いほど、到花日数が長くなりました(図1)。採花予定本数の10%の切り花日から90%までの切り花期間は、9月1日移植と9月8日移植で約50日間となりましたが、比較的平均気温の高い時期に切り花となった9月20日移植では、到花日数が169日と長くなったものの、2月6日が採花予定本数の50%切り花日となって、平均気温が上昇する時期と重なり、切り花期間は約30日間と短くなりました。

### 3. 直播栽培におけるは種時期と開花

直播栽培においても移植栽培と同様、は種時期が遅いほど到花日数が長くなりました(図1)。切り花期間は、比較的平均気温の高い時期の切り花となった7月31日は種と8月10日は種では約30日間と

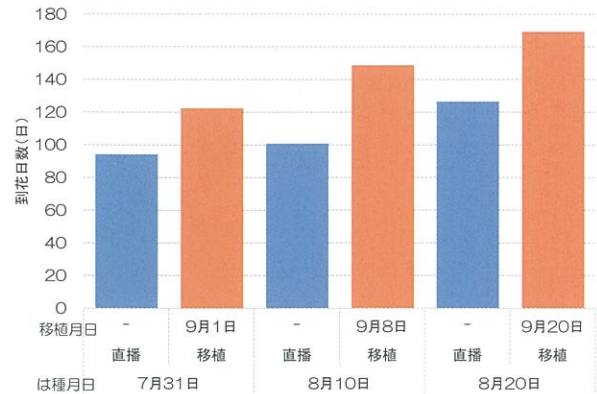


図1 は種時期と栽培方法の違いが到花日数に及ぼす影響

なりましたが、8月20日は種では、切り花のピークが12月24日になり、平均気温の低い時期になったことから、約60日間と長くなりました。

この直播、移植栽培それぞれの結果から栽培指標を作成しました(図2)。

### 4. 直播栽培と移植栽培の品質等の違い

直播栽培を行なった場合は、移植栽培に比べて有効分枝数が多くなったことから切り花重も重くなり、ボリュームある切り花になりました。このことは、直播栽培では、移植に伴う断根がなく、移植栽培に見られる一時的な生育の停滞がないためと考えています。

### 5. おわりに

今年のストックのは種時期が近づいてきました。本研究成果を参考に直播栽培と移植栽培の特徴を理解していただき、計画的な生産や営農に活かすとともに、水田作経営の安定化につながることを期待しています。

(花き課 島 嘉輝)

播種時期	栽培方法	7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
7月下旬	直播			○																								
	移植			○			▽																					
8月上旬	直播				○																							
	移植				○		▽																					
8月中旬	直播					○																						
	移植					○		▽																				

図2 栽培指標：富山県における早生品種を利用したスプレーストックの作型モデル

○：は種、▽：移植、開花期：

## ラズベリー熟度判定用カラーチャートを用いた収穫基準 ～ 生鮮果実出荷率の向上で所得アップ! ～

### 1. はじめに

富山県内のラズベリーは、県内外食産業等からの需要が高いものの、市場出荷時の生鮮果実（生果）出荷率が50%以下と低く、供給量が不足している状態です。

この原因として、熟度判定のための客観的指標がなく、生産者による熟度判定のばらつきが大きいことが挙げられます。

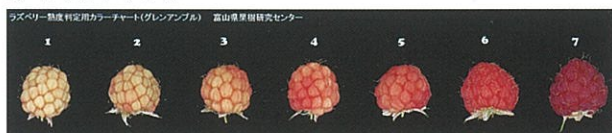
そこで、生産現場での収穫精度を高めるため、収穫時の果皮色と果実品質との関係を把握し、果実熟度を判定するラズベリー熟度判定用カラーチャート（以下、CC）を作成し、さらに、CCを用いた市場出荷用の生鮮果実収穫基準を作成しました。

### 2. ラズベリー熟度判定用カラーチャートの作成

本研究では、県内主力品種である「グレンアンプル」、「スキーナ」、「ヒンボートップ」において、さまざまな熟度のラズベリー果実を同一照明条件下で撮影した果実画像から色値を解析した結果、ラズベリーの果皮色は、RGB表色系の3次元空間において、ほぼ直線上に分布していることが分かりました（データ略）。

CCは、その直線上に近い位置の画像から、目視で果皮色が区別できる間隔で7枚の画像を選び、作成しました（図）。

#### a) グレンアンプル



#### b) スキーナ



#### c) ヒンボートップ



図 ラズベリー熟度判定用カラーチャート

### 3. 市場出荷用の生鮮果実収穫基準

外食産業等実需者や市場等流通業者から、ラズベ

リー生鮮果実を出荷する際に、以下の3条件が要望されています。

- ①果托を取り除いて出荷すること
- ②実需者段階での果皮色は朱色～濃赤色（CC指数値で5以上）であること
- ③ドリップ（果汁の漏れ）や実崩れがないこと

そこで、生産者が収穫してから実需者に届くまで冷蔵で2日間を要することを前提に、これら3条件を満たすことのできる収穫時の果皮色について調査しました。その結果、CC指数値が、「グレンアンプル」では3～5、「スキーナ」および「ヒンボートップ」では3～4で収穫することで、3条件を満たす果実品質が得られることが判明しました（表）。

なお、本研究は、温度5℃、2日間のプラスチックパックでの冷蔵における結果であり、温度等貯蔵条件が異なると、果皮色等果実品質の変化も異なると思われますので、注意が必要です。

表 CC指数値別の果実品質

品種	収穫時果皮色 CC指数*	収穫時の果実品質				5℃冷蔵2日後の果実品質				生鮮果実の商品性 1無し 2低い 3有り
		果托の外れやすさ 1軽 2やや難 3難	小果の崩れ (果托を外す時) 1崩れる 2一部崩れる 3崩れない	果肉の硬さ 1軟 2中 3硬	ドリップ 有無	冷蔵後果皮色 CC指数*	果肉の硬さ 1軟 2中 3硬	食味 1悪い 2普通 3良い	ドリップ 有無	
グレンアンプル	1 <sup>y</sup>	1.0	1.0	3.0	無	1.9	3.0	1.0	無	1.0
	2 <sup>y</sup>	1.7	1.5	3.0	無	3.7	3.0	1.0	無	2.0
	3	2.7	2.3	2.7	無	6.0	2.0	2.0	無	3.0
	4	2.7	2.6	2.0	無	7.0	2.0	2.5	無	3.0
	5	2.9	2.5	2.0	無	7.0	2.0	2.0	無	3.0
	6	3.0	2.7	1.0	無	7<	1.0	3.0	有	1.0
	7	3.0	2.9	1.0	有	-	-	-	-	-
スキーナ	1 <sup>y</sup>	1.0	1.0	3.0	無	2.0	3.0	1.0	無	1.0
	2 <sup>y</sup>	1.3	1.4	3.0	無	2.9	2.0	1.0	無	1.0
	3	3.0	2.5	2.7	無	5.2	2.5	1.5	無	3.0
	4	3.0	2.9	2.0	無	6.2	2.5	2.0	無	3.0
	5	3.0	3.0	2.0	無	7<	1.5	2.0	有	2.0
	6	3.0	3.0	1.3	有	7<	-	-	-	-
	7	3.0	3.0	1.0	有	-	-	-	-	-
ヒンボートップ(夏果)	1 <sup>y</sup>	1.0	1.0	3.0	無	1.7	3.0	1.0	無	1.0
	2	2.3	2.1	3.0	無	4.7	2.0	2.0	無	2.3
	3	3.0	3.0	2.0	無	5.5	2.0	2.0	無	3.0
	4	3.0	3.0	2.0	無	6.5	2.0	3.0	無	3.0
	5	3.0	3.0	2.0	無	7.0	1.8	3.0	有	2.7
	6	3.0	3.0	1.0	無	7<	1.0	3.0	有	1.0
	7	3.0	2.9	1.0	有	-	-	-	-	-

\*ラズベリー熟度判定用カラーチャートの果皮色指数値。

<sup>y</sup>上付き文字y付は果托付きで、その他は果托を外して冷蔵した。

### 4. おわりに

前年度、本研究成果を県内ラズベリー生産者に紹介したところ、CCは好評で、今年度、生産者へ配布する予定です。今後、生産現場の意見をお聞かせいただき、CCの改善につなげていくとともに、このCCが、収穫技術向上の一助になり、生鮮果実出荷率の向上と所得アップにつながることを願っています。（果樹研究センター 徳満 慎一）

## 新規研究課題の紹介

### 夏秋どり「富山しろねぎ」の品質向上技術開発

(研究期間H29～31年 研究担当：野菜課)

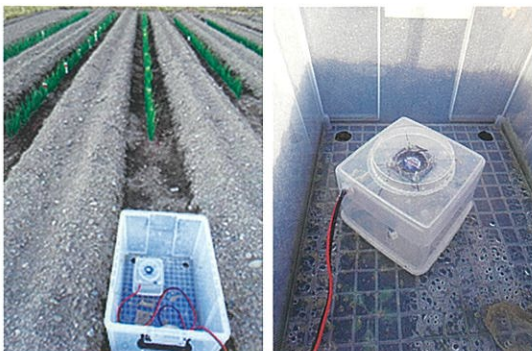
この研究課題で取り組むネギの黄色斑紋病斑における県内の状況と課題については、前号 (Vol.12) で紹介しました。ここでは、開発技術について紹介します。

道立道南農試の三澤 (2012) は、黄色斑紋病斑の発生には品種間差異が認められ、「秀雅」は、葉身が短く、通気性が良好であることが発生を少なくする要因の一つとして推察しています。そこで、本県における品種間差異の有無を検討するため、根深ネギ24品種・系統、短葉性ネギ6品種・系統を供試するとともに、通気性に影響する栽植密度を変えて栽培し、検討しています。

さらに、三澤 (2012) は、施肥・土壌pHの影響を検討し、窒素施肥量が多いと葉身の形状が変形し、陥没部分に発生が多くなること、土壌pHが高いと先枯れ病斑が少なく、黄色斑紋病斑の発生が少なくなること、りん酸の影響は無いことを明らかにしました。しかし、減肥によって収量が減少すること、土壌pHは6.9とかなり高いことから、これらの技術は、実用的ではないと考察しています。そこで、本県の土壌条件下での土壌pH及びりん酸の影響を検討しています。

以上は、黄色斑紋病斑に対する栽培研究による技術開発として始めています。また、病理研究としては、黄色斑紋病斑を発生させる菌の飛散状況について、孢子採取装置を自作し、確認しています(下図)。

現在までに、「黄色斑紋病斑」の病原菌は明らかになっていますが、病斑の発生メカニズムについては、不明な点が多いことから、栽培研究と病理研究を有機的に連携することで、実用的な技術の開発を効率的に行っていきます。



ネギ栽培圃場と菌の飛散状況調査

### 近紫外線を利用したハダニ類密度抑制技術の検討

(研究期間H29～30年 研究担当:果樹研究センター)

果樹を加害するハダニ類は、ナミハダニとリンゴハダニが主ですが、年間の発生回数が多く、増殖力も高いことから難防除害虫となっています。ハダニ類が多発すると、葉の光合成能力の低下、早期落葉により果実品質が低下する等被害は甚大であり、さらに、次年度の花芽充実不足、樹体の衰弱等、翌年の果実生産への影響も懸念されます。

また、現在のハダニ類対策では効果の高い殺ダニ剤に限られ、薬剤抵抗性も発達しやすいことから、使用する農薬の選定に苦慮しています。特に、近年生産が増加している水稲育苗ハウスを利用したラズベリー、小粒イチジク等の果樹栽培は、既登録の殺ダニ剤が少ないこと、ハウス内はハダニ類が発生・増殖しやすい環境条件であることから、ハダニ類の防除対策は重要な課題となっています。

一方、カーネーション栽培や施設イチゴ栽培では近紫外線 (UV-B; 波長315nm～280nm) の照射と白色反射マルチシートの敷設を組み合わせ、薬剤に頼らないハダニ類密度抑制技術が確立されています。これは、近紫外線にはナミハダニの成虫生存率を低下させ、産卵数を減少させる等の効果が認められており、さらに白色反射マルチシートを敷設することで、葉裏にいるナミハダニに近紫外線を到達させ、ハダニ類の密度を抑制するものです。

そこで、本試験では水稲育苗ハウスを利用して栽培されている果樹 (ラズベリー、小粒イチジク) において、近紫外線と白色反射マルチシートを組み合わせたハダニ類の密度抑制技術の効果を検証します。



ラズベリーにおける試験状況

## 情報コーナー

### 人の動き (平成29年4月1日)

#### 転出

氏名	新所属	旧所属
森山 哲也	農業研究所長	園芸研究所長
桃井 千巳	農業技術課エコ農業推進班 主任	花き課 主任研究員
吉田 均	退職	果樹研究センター所長

#### 転入

氏名	新所属	旧所属
石橋 岳彦	園芸研究所長	農林水産総合技術センター企画情報課長
杉山 洋行	花き課 主任研究員	農産食品課園芸振興係 主任
竹田 隆浩	果樹研究センター所長	新川農林振興センター担い手支援課長

### 園芸研究所の活動から

去る5月28日(日)、天皇皇后両陛下をお迎えし、魚津桃山運動公園を主会場に第68回全国植樹祭とやま2017が盛大に開催されました。両陛下が式典をご観覧された「お野立所」の正面に、園芸研究所が育成したチューリップ7品種(2016.12にEUで品種登録した‘赤い糸’、‘春の火まつり’、‘なごり雪’、トルコアンタルヤ国際園芸博覧会2016で金賞・銀賞受賞品種‘春乙女’、‘春のあわゆき’の他、‘黄小町’、‘恋茜’)を装飾したプランタ14基を設置しました。



写真提供:富山県

園芸研究所では、全国植樹祭の開催当日にチューリップを開花させるため、1990年に開発した抑制栽培技術「アイスチューリップ」の技法(発根後のチューリップ球根を冷凍貯蔵する技術)を用いました。昨年度、予備試験を行い、装飾する品種ごとに解凍後の到花日数などの詳細なデータを収集し、全国植樹祭向けの抑制栽培に活用しました。全国植樹祭当日には無事に開花を迎え、両陛下に美しいチューリップをご覧いただくことができました。

### 夏休み子ども科学研究所の開催について (案内)

夏休み期間を利用し、子どもたちが科学に対する関心や理解を深めることを目的に、県試験研究機関、大学、博物館、科学館等で、科学技術に触れ親しむ体験学習を開催します。

今年度の園芸研究所及び果樹研究センターでの開催内容は以下のとおりです。

#### ①「自分で収穫したトマトの色、形、味を比べてみよう」(園芸研究所)

日時：平成29年8月1日(火)  
13時30分～15時30分  
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 16名程度  
応募締切：7月27日(木)  
申込先：園芸研究所

#### ②「果物の味をくらべよう！」(果樹研究センター)

日時：平成29年8月8日(火)  
13時00分～16時00分  
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18日(火)  
申込先：果樹研究センター

園研ニュース 第13号 平成29年(2017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/>