

試 験 成 績 要 録

令 和 3 年 3 月

川崎市農業技術支援センター

ま え が き

この要録は、令和2度に農業技術支援センターで行った試験成績等を取りまとめたものです。

本市では、新技術を利用した栽培試験をはじめ、環境保全型農業の推進、生産者の土壌診断、病害虫情報の提供等、農業情報や生産者の要望を反映した試験・調査等を実施しております。

この要録が本市農業振興のために参考になれば幸いです。

令和3年3月

川崎市農業技術支援センター

目 次

【野菜】

1. 鶏糞堆肥を用いたホウレンソウの栽培について 1
2. キュウリの露地栽培における天敵殺虫剤を用いた害虫の防除について 8
3. 黄化葉巻病抵抗性ミニトマトの品種比較調査について 13
4. 整枝方法の違いが香辛子の果実に与える影響について 19
5. オオタバコガ及びハスモンヨトウの発生活長調査について 23

【果樹】

6. ナシ赤星病の発生活察について 27
7. ナシの早期成園化に向けた大苗育苗について 31
8. チャバネアオカメムシの発生活察について 34
9. 有効積算温度を利用したナシヒメシクイの発生活察について 37
10. ナシ花粉採取事業及び貯蔵事業について 39
11. 天敵を利用したナシのハダニ防除について 40

【花き】

- 12. 7月咲コギク栽培における冬季べたがけ資材の利用について 44
- 13. カンパニュラ栽培における土壌改良資材の効果について 51
- 14. シクラメン栽培における排液・汁液分析値を用いた施肥管理について 49

【共通】

- 15. 令和2年度土壌分析診断結果について 66

1. 鶏糞堆肥を用いたホウレンソウの栽培について

担当：岩渕 裕樹

1 目的

養鶏の副産物としての鶏糞は、発酵させコンポスト堆肥化し、二次製品として販売することで処分している。

しかし、耕種農家の間では、鶏糞コンポスト堆肥はC/N比が低く、リン酸、カリ、石灰の含有量が多いため、土壌改良資材としては使いにくいとの意見があり、近年消費が伸び悩んでいる。鶏糞堆肥については、肥料成分のバランスが偏っているため、単独で使用した場合、土壌の養分バランスが崩れる等の懸念がある。このため、使用に関しては、他の資材と組み合わせた使用が必要と考えられる。

現在、農水省から化学肥料と堆肥を混合して供給することを認める通知が発出されているので、これらを考慮した省力的な地域内流通に適する鶏糞堆肥の使用方法を検討する必要がある。

秋まきのホウレンソウ栽培に用いた場合、鶏糞堆肥は化成肥料と比較し初期肥効が劣るため、全体的に生育が遅れることが、平成31年度の試験によって判明した。令和2年度は、鶏糞堆肥を即効性の窒素肥料と混合し、慣行施肥と比較し、生育や収量にどの程度差が出るのか調査を行った。

2 調査方法

- ア 調査期間 令和2年11月中旬～令和3年3月上旬
- イ 実証場所 川崎市農業技術支援センターほ場
- ウ 耕種概要
 - 供試品種 ホウレンソウ「クロノス」(サカタのタネ)
 - 播種 令和2年11月16日
 - 栽植密度 畦間120cm 3条 条間25cm
- エ 調査開始日 令和2年11月16日
- オ 調査終了日 令和3年3月3日
- カ 方法

基肥に鶏糞堆肥を用いた区(試験区)と、慣行施肥を行った区(対照区)の2区に分け、ホウレンソウを栽培し、収穫時に「3 調査項目」のとおり、収穫調査を行った。

表1 区別施肥量

試験区別	施肥量 (15 m ² 当たり)	追肥	備考
試験区	鶏糞堆肥 (3.5-8-3.7) 7kg NK2号 (16-0-16) 1kg 牛糞堆肥 20kg	無し	不織布ベタ掛け
対照区	有機入り野菜つぼ配合 (10-12-6) 3kg 顆粒タイニー1.5kg BM 苦土重焼リン 0.5kg 牛糞堆肥 20kg	無し	不織布ベタ掛け

3 調査項目

- ア 生育調査 各区 20 株の収穫期における葉数 (枚)、草丈 (cm)、葉柄長 (cm)、葉幅 (cm)。
- イ 収量調査 各区 0.5 m²の総収穫重量 (g)、総株数 (株)、規格内収量 (g、株)、規格外収量 (g、株)、規格内割合 (%)、平均 1 株重 (g)。
- ウ 土壌分析調査 施肥から概ね 2 週間毎に、土壌中の pH、EC、石灰、苦土、カリ、リン酸、硝酸態窒素の値を測定した。

4 結果及び考察

結果は「5 主なデータ」のとおりとなった。

3月3日の生育調査結果では、試験区にて葉数、草丈、葉柄長が対照区を上回った(表2)。収量調査では、試験区は総重量が2,040gと、対照区を180g上回った。平均1株重で見ると、試験区の44.4gに対し、対照区が45.8gであり、両区の差はほとんどなかった。栽培中の様子を見ても、区によって生育の差はほとんど見られなかった(図4から図8)。

土壌分析の結果、pHの矯正力については昨年と同様、石灰資材と同等の効果が確認できた。栽培後期には、試験区でpHがやや低下したものの、栽培期間を通して6以上を維持しており、石灰質資材の代用資材として使用が可能であると考えられる。

硝酸態窒素の値は、試験区では栽培期間を通してほとんど1以下であり、検出されなかった。対照区では、播種後概ね1月後の12月12日の分析の際に7.5mg検出された。試験区で硝酸態窒素の値が低かった原因については、使用した鶏糞の保存方法に原因があったと考えられた。通常、加工した鶏糞をそのまま保存しておく、糸状菌が発生し品質が低下してしまうため、1日ほど日光の下で乾燥させる必要がある。しかし、今回は完全に乾燥させようとして、数日間日光の下にさらし続けてしまったため、含有窒素量が低下してしまったものと考えられる。また、令和2年は、10月以降の気候が安定しており、降雨が少なかったため、肥料内の成分が溶け出しにくく、両区とも窒素成分が低かったと考えられた。

対照区は、播種後概ね1月後の12月12日の分析の際に7.5mg検出された。化成肥料内の遅効性の成分が効いてきたと考えられる。

その他の化学性に関しては両区で大きな違いが見られなかった。

以上のことから、ハウレンソウ栽培に鶏糞堆肥と即効性のNK2号の肥料を施用した場合、慣行の施肥と同等の収量が見込めることが判明した。

今回の試験に使用した資材の価格を表2に示した。使用量で計算すると、試験区では約1,672円であり、対照区では約1,072円となった。生産コストを抑えることは、収益の増加に直結するため、鶏糞堆肥を用いる場合、品質を確認しつつも、より安価な資材の選択を行う必要がある。

表2 資材価格表

資材名	規格	単価	使用量	金額
鶏糞堆肥	1kg	150円	7kg	1,050円
牛糞堆肥（バラ）	400kg	10,430円	20kg	522円
NK2号	20kg	1,990円	1kg	100円
有機入り野菜つぶ配合	20kg	2,816円	3kg	422円
顆粒タイニー	20kg	626円	1.5kg	47円
BM 苦土重焼リン	20kg	3,244円	0.5kg	81円

鶏糞堆肥を含む有機物資材は、有効成分量の指標があり、また、成分値の表示が義務づけられているものの、家畜の体調や飼料によって成分のばらつきが生じてしまう。そのため、窒素等土壌中の成分含量が生育に大きく影響するような栄養素の場合は、成分含量の保証がある化成肥料等を補うことによって、安定した供給をすることが望ましい。

本試験においては、初期肥効を高めるため、即効性の追肥用肥料「NK2号」を同時に施用した。追肥用資材として流通量も多く、利用している生産者も多いため、鶏糞購入者自ら配合するケースを想定し、本試験を行った。鶏糞販売者が自分で配合を行う場合は、より安価な単肥を使用し製造コストを抑え、また、購入者が目的の作物に応じて資材を選択できるよう、数パターン配合を用意しておくことが望ましいと考えられる。

さらに、土壌分析と組み合わせれば、対象ほ場の不足している成分のみ、ピンポイントで単肥を使用することができるため、さらに資材費の削減に繋がると同時に、環境への負荷も軽減できると考えられる。

川崎市農業技術支援センターでは、市内の生産者を対象に、土壌分析診断を行っており、データの蓄積があるため、各地で開かれる土壌分析結果と組み合わせ、さらなる普及の可能性を検討したい。

5 主なデータ

表2 生育調査結果

調査日	試験区	葉数(枚)	草丈(cm)	葉柄長(cm)	葉幅(cm)
3月3日	試験区	14.5	28.2	15.7	9.9
	対照区	13.3	26.5	13.8	11.1

表3 収量調査結果

区別	総重量(g)	総株数(株)	規格内			株数(株)	規格外		規格内割合(%)	平均1株重(g)
			22~26cm未満	26~30cm未満	重量(g)		重量(g)	株数(株)		
			M(g)	L(g)						
試験区(鶏糞あり)	2,040	51	840	890	1,730	39	260	12	76.5	44.4
対照区(鶏糞無し)	1,860	42	700	950	1,650	36	160	6	85.7	45.8

表4 土壌分析結果(試験区) ※単位は、ECはmS/cm、各成分はmg/±100g

日付	pH	EC	石灰	苦土	カリ	リン酸	硝酸体窒素
11月13日	6.4	0.13	423	89	50	6	1
11月26日	6.4	0.14	414	82	55	3	1
12月12日	6.4	0.12	424	86	52	3	1
12月25日	6.2	0.19	507	73	43	4	1
1月7日	6.1	0.16	403	74	55	5	1
1月26日	6.6	0.12	426	72	57	13	1
2月10日	6.5	0.12	406	70	53	1	1
2月26日	6.6	0.07	344	63	54	3	1
3月3日	6	0.38	318	57	45	1	2.3

表5 土壌分析結果(対照区) ※単位は、ECはmS/cm、各成分はmg/±100g

日付	pH	EC	石灰	苦土	カリ	リン酸	硝酸体窒素
11月13日	6.6	0.06	409	81	46	8	1
11月26日	6.3	0.16	430	89	42	2	1
12月12日	6.4	0.2	419	81	39	8	7.5
12月25日	6.3	0.2	421	81	53	4	6.7
1月7日	6.2	0.29	414	79	44	7	12.2
1月26日	6.5	0.13	418	75	44	1	1
2月10日	6.5	0.14	410	75	47	1	1
2月26日	6.5	0.08	331	59	52	7	1
3月3日	6.8	0.05	337	66	29	1	1

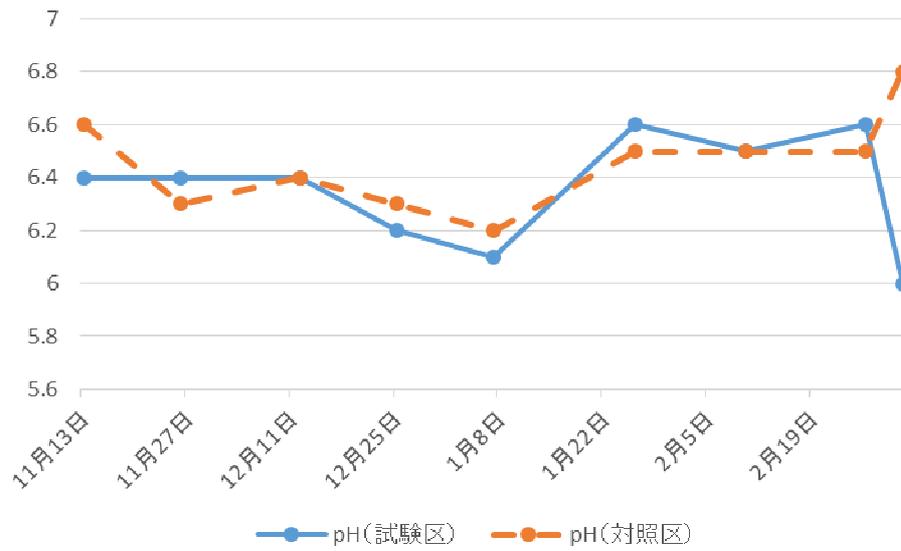


図1 栽培期間中の pH の推移

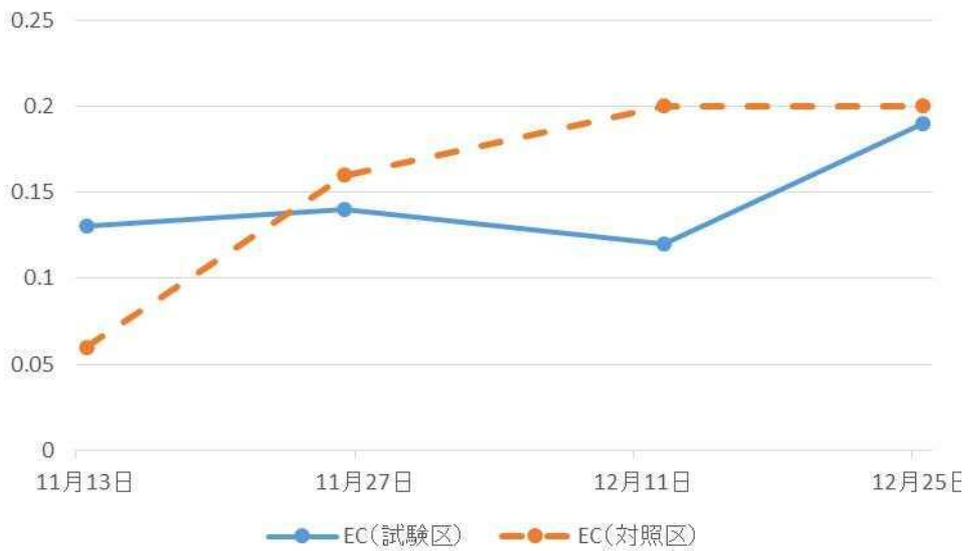


図2 栽培期間中の EC の推移

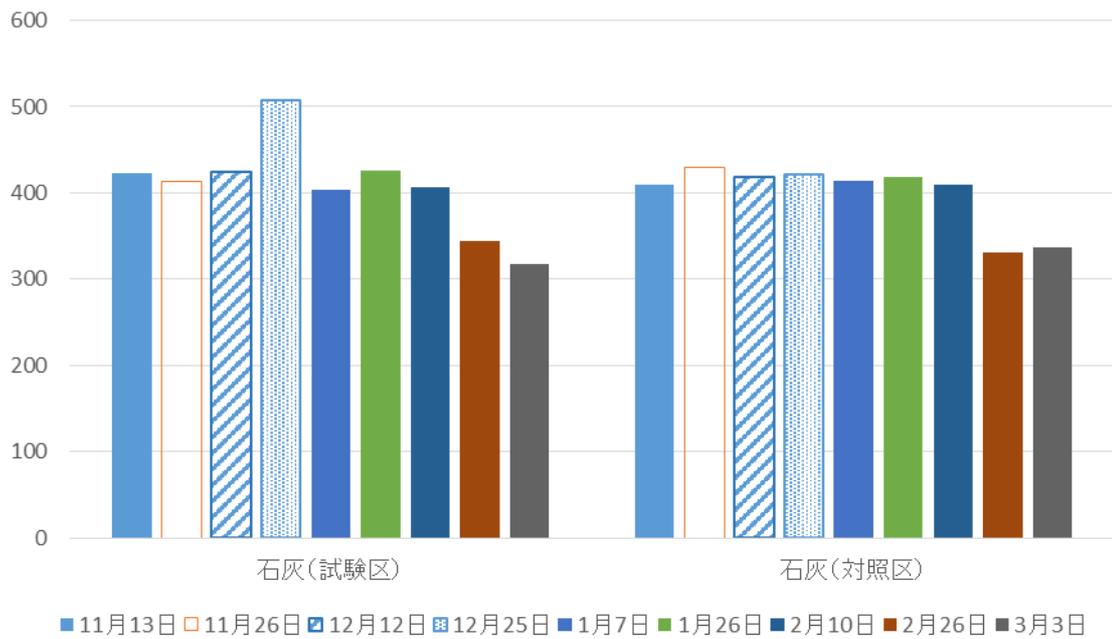


図3 栽培期間中の各土壌中成分の推移（石灰）

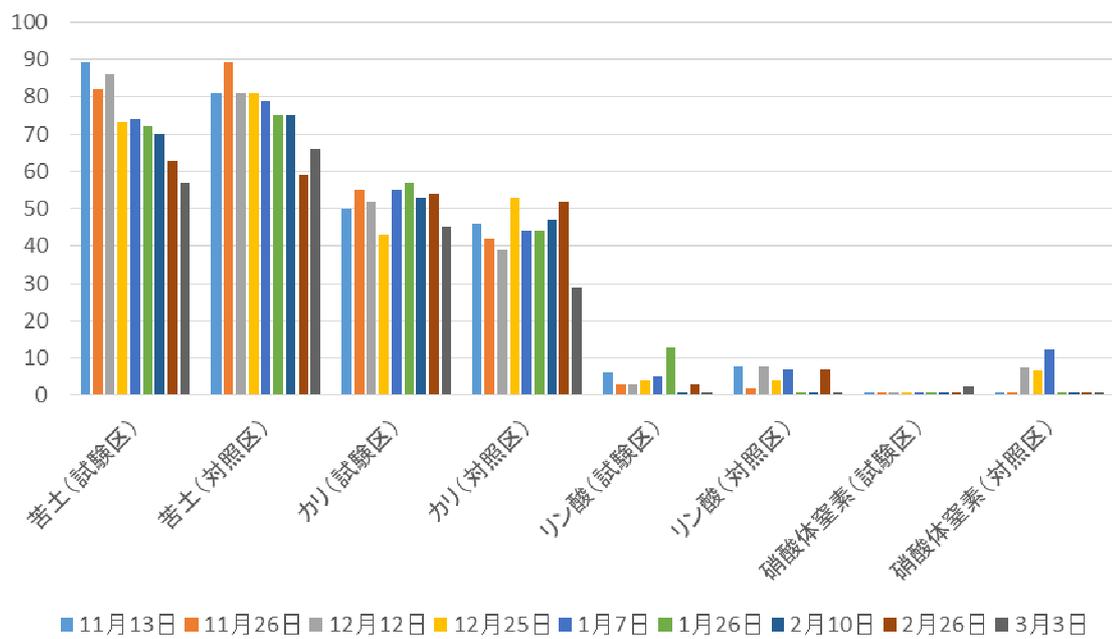


図4 栽培期間中の各土壌中成分の推移（苦土、カリ、リン酸、窒素）



図4 栽培中の様子（3月3日）



図5 栽培中の様子（試験区 3月3日）



図6 栽培中の様子（対照区 3月3日）



図7 収穫物の姿（試験区）



図8 収穫物の姿（対照区）

2. キュウリの露地栽培における天敵殺虫剤を用いた害虫の防除について

担当：岩渕 裕樹

1 目的

環境保全型農業への取組が活発化するのに伴い、病虫害の防除における化学合成農薬の代替技術として天敵等生物農薬の開発と普及が進んでいる。

天敵利用による物理的害虫防除は、化学合成農薬とは異なり、害虫の薬剤抵抗性の影響を受けないことから、アザミウマ類やコナジラミ類といった高度に抵抗性の発達した害虫にも効果があることから一層の活用が期待されている。

生物農薬の登録には施設栽培の作物が主である。しかし、スワルスキーカブリダニでは2019年1月16日の適用拡大によって、新たに露地栽培の野菜類、豆類（種実）、いも類のアザミウマ類が加わったため、露地栽培が多い川崎の野菜生産現場においても今後活用が見込まれる。

当センターでは、従来から登録のあったナスの露地栽培で試験を行ってきたが、他の作物での実証は未だ少ないことから、今回キュウリ露地栽培での害虫防除効果の検証を行った。

2 調査方法

(1) 天敵殺虫剤

ア 天敵名 スワルスキーカブリダニ（商品名 スワルスキー）

イ 露地栽培での適用病虫害名 アザミウマ類

ウ 露地栽培での使用量

アザミウマ類：250～500mL/10a（約25,000～50,000頭/10a）

エ 使用方法 放飼（放飼後の厳冬期の月平均気温が10度を下回る地域）

(2) 耕種概要

ア 播種 令和2年2月25日

イ 接ぎ木 令和2年3月6日（3.5号ポリポット移植 台木 スターク）

ウ 定植 令和2年4月14日

畝間200cm×株間45cm 2条 黒マルチ敷設

4号カンキトンネルかけ（天敵放飼直前まで）

エ 天敵放飼日 令和2年5月20日

オ 栽培終了日 令和2年7月27日

(3) 防除履歴 別表1の通り

表1 防除履歴

月日	殺虫剤・殺ダニ剤	殺菌剤
4月1日	※ムシラップ	※クプロシールドフロアブル
4月9日	ダントツ水溶剤	
5月22日	※スワルスキーカブリダニ	
5月29日	スタークル顆粒水溶剤	ダコニール 1000
6月5日	スタークル顆粒水溶剤	ベルコートフロアブル
6月12日	ウララDF	ピシロックフロアブル
6月26日	フェニックス顆粒水和剤	※クプロシールドフロアブル

※は節減対象農薬以外の農薬

(4) 調査内容

ア 調査期間 令和2年6月上旬～令和2年7月下旬

イ 調査方法

農業技術支援センターほ場にて栽培している露地栽培キュウリに、スワルスキーカブリダニを放飼し、栽培を継続した区（以下、試験区とする。）と、放飼せず栽培を継続した区（以下、対照区とする。）を設定した。5月20日に放飼区にスワルスキーカブリダニを放飼し、6月上旬から7月下旬までの間、約1週間毎に、各区任意に選定した10株について、1株当たり3枚の葉にいるカブリダニ類、アザミウマ類、コナジラミ類、ヒメハナカメムシ類の頭数をカウントした。現地で見取り調査を行ったため、各微生物の種別までは判別せず、類までの判別とした。

3 結果

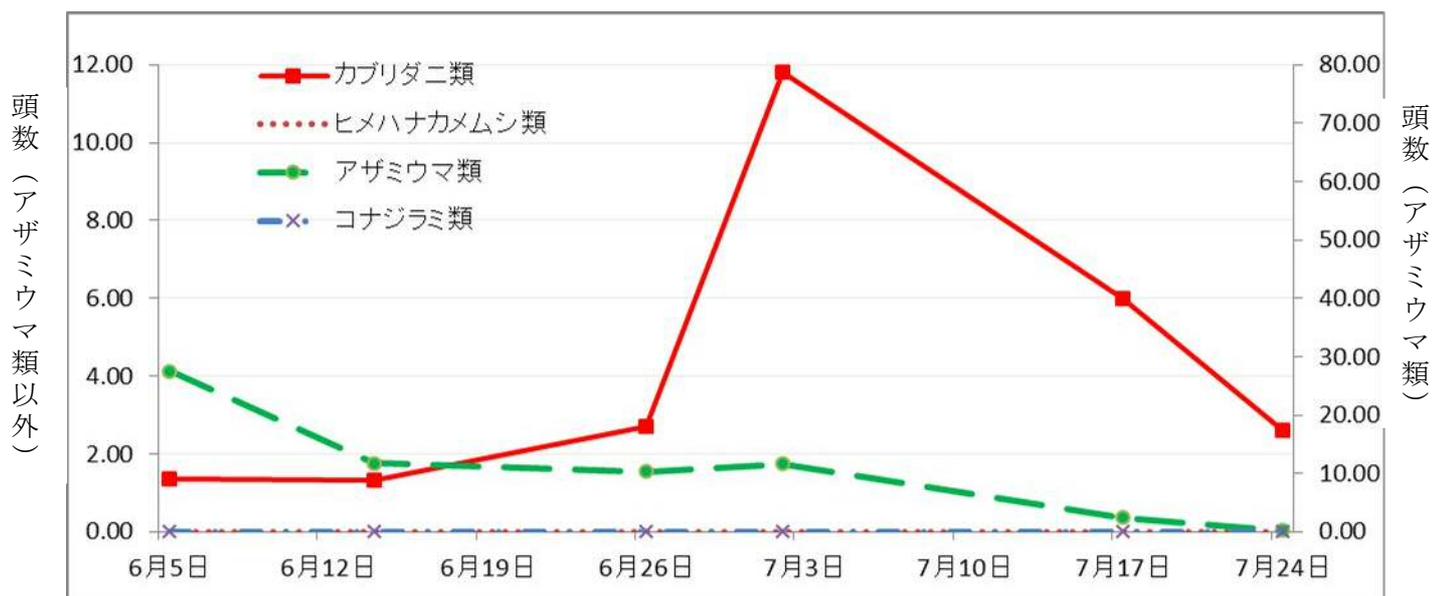


図 1 調査結果 (試験区)

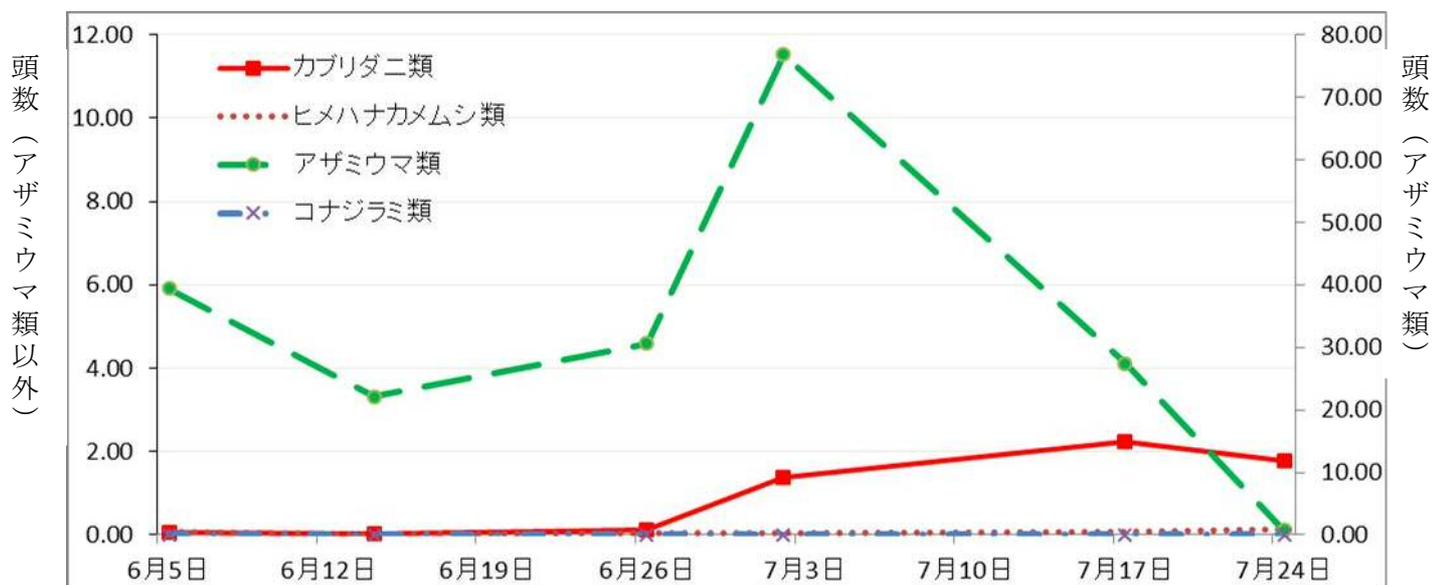


図 2 調査結果 (対照区)

結果は、図 1、図 2 のようになった。

今回の試験では、アザミウマ類の発生数が他の生物に比べ多かったため、アザミウマ類の頭数を右軸に、それ以外の生物の頭数を左軸に記した。

調査開始直後の 6 月 5 日時点では、アザミウマ類の頭数が試験区では 1 葉あたり平均 27.50 頭、対照区では 39.43 頭であり、他の生物に比べ多く発生が見られた。カブリダニ類は試験区で平均 1.37 頭、対照区では 0.07 頭であった。

6 月 14 日時点では、アザミウマ類の頭数が試験区では 1 葉あたり平均 11.77 頭、対照

区では 22.13 頭と、前週よりも減少した。カブリダニ類は試験区で平均 1.33 頭、対照区では 0.03 頭であり、前週とほぼ横ばいであった。

6 月 26 日時点では、アザミウマ類の頭数が試験区では 1 葉あたり平均 10.27 頭、対照区では 30.57 頭であった。カブリダニ類は試験区で平均 2.70 頭、対照区では 0.13 頭であった。

7 月に入ると、対照区のアザミウマ類の頭数が対照区では 76.83 頭と、前週より倍以上の数値となった。これは発生のピークの値となった。試験区では 1 葉あたり 11.63 頭と、前週より微増した。カブリダニ類は試験区で平均 11.80 頭と、前週よりも大幅に増加した。こちらも、今回の試験でのピークの値であった。対照区でも、1.37 頭の発生が確認できた。

7 月中旬を過ぎると、各個体とも発生数が減少し、7 月 17 日の調査では、アザミウマ類の頭数が試験区では 1 葉あたり平均 27.47 頭、対照区では 2.43 頭であった。カブリダニ類は試験区で平均 6.00 頭、対照区では 2.23 頭であり、試験区では前週より減少したが、対照区では増加した。

7 月 24 日の調査では、アザミウマ類の頭数が試験区では 1 葉あたり平均 0.27 頭、対照区では 0.77 頭であった。カブリダニ類は試験区で平均 2.60 頭、対照区では 1.77 頭であった。

コナジラミ類は両区とも調査期間中に発生は見られなかった。ヒメハナカメムシは対照区で発生が見られたものの、数は少なかった。

7 月下旬から天候不順により、雨が多く、枯死するキュウリが多くなってきたため、栽培を終了とした。

4 考察

調査期間を通して、試験区ではアザミウマ類の発生個体数が少なかった。特に、7 月 17 日の調査では、アザミウマ類の発生を 10 分の 1 以下に抑えることができ、高い防除効果を発揮した。スワルスキーカブリダニは、アザミウマの 1 齢幼虫を、1 日あたり 5～6 頭捕食する能力があることから、害虫の次世代の発生抑止効果があったと考えられた。

天敵農薬のみの使用では、効果にムラがあり、また効果がある害虫に限られてしまうため、本試験では併せて化学合成農薬も使用した。特別栽培農産物に係る表示ガイドラインにおける県慣行レベル（令和 2 年 4 月改訂）によると節減対象農薬の使用回数は露地栽培キュウリの場合、19 回と定められている。本試験の栽培では、節減対象農薬の散布回数は 8 回であり、約 58%の削減となった。

5 月 29 日と 6 月 5 日に散布したスタークル顆粒水和剤は、アザミウマ類に登録のある農薬であり、散布した翌週の 6 月 14 日の調査では、両区ともアザミウマ類の減少が見られた。しかし、その後の対照区の調査では、再度アザミウマの発生が増加するなど、効果は一時的であった。一方試験区では、その後もアザミウマ類は減り続けたことから、スワルスキーカブリダニによる捕食の効果が高いことが認められた。アザミウマ類は、薬剤に対して非常に高い抵抗性がある難防除病害虫として認識されているため、スワルスキーカブリダニの使用がアザミウマ類の被害軽減に重要であると考えられる。

なお、スワルスキーカブリダニの定着目安としては、1 葉に 1 頭以上が定着ラインとされている。キュウリでは放飼後 2 週間程度で定着ラインを超えたため、非常に定着しやす

く、また、個体数も増えやすいことから、相性の良い作物であると思われる。

以上の結果から、露地栽培キュウリでのスワルスキーカブリダニの散布は、散布の手間がかからず、また、高い防除効果を発揮するため、アザミウマ対策として効果的であると考えられた。

生物農薬を利用した栽培は、慣行栽培と比較し、化学合成農薬の使用回数を削減することが可能となる。環境負荷の軽減に加え、害虫の薬剤抵抗性の発達抑止に繋がることから、今後も引き続き、効果的な使用方法や作物について検討する必要がある。

5 主なデータ

表 2 調査結果データ（試験区）

日付	カブリダニ類	アザミウマ類	コナジラミ類	ヒメハナカメムシ類
6月5日	1.37	27.50	0.00	0.00
6月14日	1.33	11.77	0.00	0.00
6月26日	2.70	10.27	0.00	0.00
7月2日	11.80	11.63	0.00	0.00
7月17日	6.00	2.43	0.00	0.00
7月24日	2.60	0.27	0.00	0.00

表 3 調査結果データ（対照区）

日付	カブリダニ類	アザミウマ類	コナジラミ類	ヒメハナカメムシ類
6月5日	0.07	39.43	0.00	0.07
6月14日	0.03	22.13	0.00	0.00
6月26日	0.13	30.57	0.00	0.03
7月2日	1.37	76.83	0.00	0.03
7月17日	2.23	27.47	0.00	0.07
7月24日	1.77	0.77	0.00	0.13

3. 黄化葉巻病抵抗性ミニトマトの品種比較調査について

担当：岩渕 裕樹

1 目的

「黄化葉巻病」はトマト黄化葉巻ウイルス (Tomato yellow leaf curl virus, TYLCV) の感染によって引き起こる病害である。神奈川県では平成 17 年 11 月の発生以来、各地で見られる病害となり、市内各地域においても発病株が確認できるなど、難防除病害として問題となっている。感染すると治癒することはなく、また、タバココナジラミにより媒介が行われ、健全株にも感染が拡大してしまう。そのため、感染株は直ちに処分する必要があり、収益性を著しく損なう。

最も効果的な対策は、媒介を行うタバココナジラミの防除である。一時期は防除を徹底したため、被害は沈静化傾向にあったが、近年薬剤抵抗性が発達したバイオタイプ Q とよばれる個体群が出現し、化学合成農薬を使用した防除は以前より困難となっている。近年は各種苗メーカーが黄化葉巻病に抵抗性があるトマトの品種を作出しており、生産者の需要も高まっている。

農業技術支援センターでは、平成 31 年度から黄化葉巻病抵抗性ミニトマトの品種比較調査を行っており、今年度も品種を一部入れ替え、引き続き調査を行った。

なお、今回供試した「TYレッドオーレ」は中玉トマトの品種であるが、国内には他に黄化葉巻病に抵抗性を持つ中玉の品種が少ないため、併せて試験を行った。

2 調査方法

ア 調査期間 令和 2 年 8 月中旬～令和 3 年 3 月上旬

イ 実証場所 農業技術支援センター内ガラス温室、高津区久末地区生産者ほ場

ウ 耕種概要

供試品種：「小鈴キング」(みかど協和)

「シシリアンルージュTY」(パイオニアエコサイエンス)

「MKS-T821」(みかど協和)

※「TYレッドオーレ」(カネコ種苗)

「アルル」(武蔵野種苗)

「TYまなつレッド」(フタバ種苗)

※TYレッドオーレは中玉トマト。

播種日：令和 2 年 8 月 11 日 72 穴セルトレイ

定植：令和 2 年 9 月 9 日 農業技術支援センター内ガラス温室

栽植方法：畝間 180cm×株間 35cm (2 条植え)

施肥量：元肥 15-25-15 (N-P-K) /10a (神奈川県作物別施肥基準参考)

追肥 10 月より各月上旬に 1 回 3-0-3 (N-P-K) /10a

エ 調査内容

生育調査： 定植後約 2 月が経過した 11 月 16 日時点での、地際から成長点までの草丈 (cm)、葉長 2.5cm 以上の葉枚数 (枚)、第 1 果房直下

葉の長さ(cm)、第1果房と直下葉の中間の短茎径(mm)、第1果房と第2果房までの節間(cm)を計測。各品種5株を調査対象とし、平均値を算出した。

果実特性調査：調査株における収穫した10果の果実の長さ(mm)、果実の径(mm)を計測し、平均値を算出した。
糖度(Brix%)をアタゴ手持屈折計(N-20E)にて測定。

収量調査：段数別の収穫個数と果実総重量(g)。

食味調査：JA職員9名が試食。甘み、酸味、外観、総合評価を、1~5段階で評価し、全体の平均値を算出。

3 結果及び考察

ア 生育調査

結果は「4主なデータ」、図1、表1のとおりとなった。

「小鈴キング」は草丈が133cmと、他の品種と比較して最も短く、節間も26.4cmと短めであったため、全体的に小さく詰まった草姿となった。黄化葉巻抵抗性トマトは、抵抗性が無いものと比較して一般的に節間が伸びやすく、草丈が高くなりやすい。草丈が高いと収穫時に脚立を使用する必要があるなど、作業の効率が落ちやすい。節間が短い品種が好まれる傾向があるため、「小鈴キング」はその要件を満たしていると考えられた。

反対に、草丈が一高いのは「シシリアンルージュTY」であった。節間も28.8cmと最も長く、茎径は9.4mmと細かったため、全体的に細く長い草姿をしていた。

「MK S-T821」も草丈は141.6cmと低めであったが、節間は28.8cmと長く、また茎径も9.9cmと細かったため、細めの草姿であった。

「アルル」は今回供試した品種の中では、どの項目も平均的な値であり、比較的素直な生育となった。

「TYまなつレッド」は葉枚数が17.6枚と他品種と比較して少なく、葉長も41.2cmと小振りの葉であった。節間は22.6cmと短かったが、この結果については、「TYまなつレッド」の生長特性を考慮に入れる必要がある。この品種は、半芯止まり性という性質を持ち、一定の生長の後、生長点が止まるという特性がある。通常、ミニトマトの多くの品種では、第1果房以降、3葉展開すると花芽を持つ特性があるが、この品種は性質上連続して花芽を持つこともあるため、節間の長さはバラつきが大きかった。

「TYレッドオーレ」は葉長が45.4cmと最も長く、茎径も太かった。葉も大振りであり、株が大きくなりがちであった。中玉品種であり節間は33.7cm、茎径は11.6mmであり、今回調査した4品種の中で最も節間が短く、茎径が太かったため、全体的に詰まった草姿となった。葉長も長く、葉姿もやや大振りであった。

葉枚数においてはどの品種も同程度であったため、生育速度に大きな違いは見られなかった。

イ 果実特性調査

結果は「4 主なデータ」、表 2 のとおりとなった。

「小鈴キング」は果実長の平均が 30.2mm、果実径の平均が 32.3mm であり、他の品種と比較し、大型の果実であった。

「MKS-T821」と「アルル」は「小鈴キング」と比較すると、果実径、果実長ともに 0.3mm ほど小さく、やや小ぶりの果実であった。

「シシリアンルージュ TY」と「TY まなつレッド」は、ともに果実がナツメ型になる品種であるため、果実長が果実径を上回った。両品種とも大きさはほぼ同程度であった。

糖度は、「アルル」が平均糖度 9.0 度と、今回供試した品種の中では最も高かった。調査時期によっては 10 度を超える果実もあるなど、安定して高糖度の果実が収穫可能であった。

「シシリアンルージュ TY」は糖度の平均が 6.9 度と、最も低い値となった。この品種はメーカーの注意書きにもあるように、調理・加工用を目的として開発されているため、糖度はそこまで上がらない特性があると考えられた。

その他の品種は概ね 8.0 前後であった。一般的に糖度が 8 度以上であれば高糖度トマトと呼ばれるため、いずれの品種も糖度は十分であったと考えられた。

ウ 収量調査

結果は「4 主なデータ」、表 3 のとおりとなった。

収穫個数が最も多かったのは、「アルル」の 323 個であった。次いで、「TY まなつレッド」の 316 個、「小鈴キング」の 315 個となった。総重量では中玉の「TY レッドオーレ」を除くと、「小鈴キング」の 5,210g が最も多く、次いで「TY まなつレッド」の 4,449g、「アルル」3,977g となった。

「TY 千果」は 4 品種の中で収穫個数が最も多く、また、総重量も多くなった。低段から実着きが良く、一つ一つの果実の肥大も良好であった。

「アルル」は 1 段目の果実が小さくなりやすいという特徴があった。また、上段に行くにつれ先端部が細くなる傾向があり、5 段目から収穫個数が減少し、6 段目においては調査株では収穫ができなかった。

「怪盗ルビー」の収穫個数はアルルと同程度で少なかったものの、一つ一つの果実が大きいため、総重量は「TY 千果」に次いで多かった。

エ 食味調査

表 4 は高津区生産者が栽培したものを、管内 JA 職員の協力を得て食味調査を行った結果である。甘味を最も感じたのは、「アルル」、次いで「TY レッドオーレ」となった。酸味をもっとも感じたのは「TY まなつレッド」、次いで「シシリアンルージュ TY」と、プラム型の 2 品種で酸味を強く感じた官能者が多かった。外観評価については、色艶の良い「アルル」が最も高く、次いで果実が肥大しやすい「小鈴キング」や、中玉品種である「TY レッドオーレ」と、果実の大きさがある品種が選ばれた。総合評価

としては、「アルル」が最も高く、次いで「小鈴キング」と「TY レッドオーレ」が高い評価を受けていた。

ウ まとめ

今回の試験の結果、前年度の試験同様、糖度が高く、食味の総合評価も高かった「アルル」と、草勢が良く、草姿が低く管理が容易であり、安定した品質の果実と収量が期待できる「小鈴キング」が有望であると考えられた。

「アルル」については、メーカーの説明にもあるように、若干草勢が大人しい印象があった。糖度が大変高く、食味調査の結果も良かったことから、果実品質は大いに期待ができる品種である。長期間の収穫を目指すには、収穫期に草勢を落とさないよう、追肥量を基準よりも多めに施用するなど、「アルル」に適した栽培管理を検討することが重要と考えられる。

「小鈴キング」は、節間が伸びやすい黄化葉巻病抵抗性品種の中でも、節間が短めであるため管理しやすく、また着果も低段から安定し、果実肥大も良好であるため、黄化葉巻病抵抗性品種を初めて栽培する場合でも取り組みやすい品種であると考えられた。

「TY レッドオーレ」は登場が待たれた中玉トマトの黄化葉巻病抵抗性品種である。今後増えていくジャンルと思われるので、注目していきたい。

今回供試した品種の中で、9月の高温下の条件で、黄化葉巻の様な症状が出るがあった。抵抗性品種の中には、暑さにより抵抗性が打破され、ウイルスにおかされてしまうことがあるので、抵抗性に頼り切るのではなく、併せてタバココナジラミの防除を行うことが重要である。

今後も各種苗メーカーより黄化葉巻病に抵抗性を持たせた品種の開発が期待される。タバココナジラミの適切な防除と併せて、有望な品種の情報を生産者あて発信していきたい。

表 1 生育調査結果

品種名	草丈(cm)	葉枚数(枚)	葉長(cm)	茎径(mm)	節間(cm)
小鈴キング	133.0	21.2	42.0	11.1	26.4
シシリアンルージュTY	177.2	23.6	42.0	9.4	28.8
MKS-T821	141.6	21.0	42.2	9.9	27.6
TYレッドオーレ	168.0	23.0	45.4	11.7	27.0
アルル	150.6	22.6	42.8	11.4	27.4
TYまなつレッド	158.8	17.6	50.4	9.9	22.6

表 2 果実特性調査結果

品種名	果実長(mm)	果実径(mm)	糖度
小鈴キング	30.2	32.3	7.9
シシリアンルージュTY	40.5	28.4	6.9
MKS-T821	27.1	28.0	8.1
TYレッドオーレ	37.7	42.4	7.4
アルル	27.0	28.7	9.0
TYまなつレッド	39.7	28.5	8.2

表 3 収量調査結果

段数/品種名	1段		2段		3段		4段		5段		6段		7段		8段		調査期間合計	
	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)	個数	総重量(g)
小鈴キング	75	1,031	52	945	65	1,071	54	942	38	647	25	472	6	102	0	0	315	5,210
シシリアンルージュTY	33	563	38	653	41	634	45	763	25	502	22	383	12	138	2	20	218	3,656
MKS-T821	42	404	48	714	61	524	108	490	20	309	7	113	0	0	0	0	286	2,554
TYレッドオーレ	16	594	60	1,451	32	1,004	41	1,635	23	1,039	20	907	4	148	0	0	196	6,778
アルル	58	644	47	500	69	779	59	742	34	515	39	542	12	210	5	45	323	3,977
TYまなつレッド	14	210	14	138	32	511	59	899	53	959	59	738	56	734	29	260	316	4,449

表 4 食味調査結果 (JA 職員)

品種名	甘味評価	酸味評価	外観評価	総合評価
小鈴キング	3.1	2.8	4.1	3.6
シシリアンルージュTY	2.4	3.9	3.4	3.1
MKS-T821	2.8	3.4	3.8	3.4
TYレッドオーレ	3.3	2.4	4.1	3.6
アルル	4.2	2.7	4.2	4.2
TYまなつレッド	2.7	4.0	3.6	3.2

※評価項目

- 甘くない 甘い
- ・甘味…1 ← 3 →5
- 酸味を感じない 感じる
- ・酸味…1 ← 3 →5
- 悪 良
- ・外観…1 ← 3 →5
- 悪 良
- ・総合…1 ← 3 →5



「小鈴キング」



「シシリアンルージュ TY」



「MKS-T821」



「TY レッドオーレ」



「アルル」



「TY まなつレッド」

図1、各品種の外見

4. 整枝方法の違いが香辛子の果実に与える影響について

担当：岩渕 裕樹

1 目的

「香辛子」(こうがらし)は、味の素株式会社で研究開発されたトウガラシの一種である。インフィニティ(ハバネロの一品種)を含むトウガラシの *Capsicum chinense* 種は、中南米を中心にそのフルーティなフレーバーが食味を向上させるために使用されているが、一方でその辛味が強烈なため、食品としての使用は制限されている。「香辛子」は、味の素の育種技術により、トウガラシの辛味成分であるカプサイシンを辛味の弱いカプシエイトに置き換えることにより、トウガラシと色や形が同じもので、ほとんど辛くなく、フルーティな香りを持ったトウガラシとして開発された。

今後、新たな価値を持った新しい作物である香辛子について、市内での栽培方法について検討するため、栽培特性を調査した。今年度は、整枝方法が果実の外観に与える影響を調査した。

2 調査方法

ア 調査期間 令和2年4月下旬～令和2年12月上旬

イ 実証場所 川崎市農業技術支援センターほ場

ウ 耕種概要

供試品種 香辛子「ブートジョロキア オレンジ」

香辛子「ブートジョロキア 赤」

香辛子「インフィニティ オレンジ」

香辛子「インフィニティ 赤」

定植 令和2年5月20日 株間70cm 1条植え

95cm 黒無孔マルチ敷設

定植時ユーラックカンキ10号をトンネルかけ(6月15日除去)

エ 調査開始日 令和2年8月3日

オ 調査終了日 令和2年12月8日

カ 試験方法

各種につき、主枝4本仕立てとする区(以下、整枝区とする。)と、主枝を決めずに管理を行う区(以下、対照区とする。)に分け栽培を行った(表1)。なお、両区とも一次分枝の下部により発生する側枝は摘除を行った。

表1 試験区

品種	ブートジョロキア オレンジ	ブートジョロキア 赤	インフィニティ オレンジ	インフィニティ 赤
整枝区	3株	3株	3株	3株
対照区	3株	3株	3株	3株

キ 調査項目

各試験区、各品種3株の平均収穫個数(個)、平均合計果実重(g)、平均果実長(mm)、平均果実径(mm)、平均果実重(g)を調査した。

3 結果および考察

結果は「4 主なデータ 表2」のとおりとなった。

平均収穫個数が最も多かったのは、対照区のインフィニティオレンジであり、358個であった。整枝区のインフィニティオレンジも246個と、他の品種と比較して収穫個数が多かった。しかし、インフィニティオレンジは一つ一つの果実が小さく、平均果実重も3.3と他の品種と比較して軽かったため、平均合計果実重は少なかった。また、1g以下の直売に適さない果実が最も多く発生したのもこの品種であった。

平均合計果実重が最も多かったのは、対照区のブートジョロキアオレンジの2,230.3gであった。ブートジョロキアオレンジは栽培期間を通して着果数も多く、また、インフィニティ系の品種と比較して果実も大型だったため、このような結果となった。

インフィニティ赤、ブートジョロキア赤については、オレンジの各品種と比較して収穫個数が少なかった。インフィニティ赤は、オレンジと比較して大きな果実が着きやすく、また、着果数も少なかった。インフィニティ系の2品種間では、単に果実の色が違うだけではなく、実の着き方や肥大に差異があるため、果実の用途に応じて、品種の選定や異なる栽培管理を検討する必要があると考えられた。具体的には、果実を生食用に使用する場合は、果実が大きくなりやすいインフィニティの赤を使用するか、インフィニティオレンジの小さい果実は早めに摘果を行い、大きい果実のみ収穫するようにする。パウダー等加工用で使用する場合は、多く着果するインフィニティオレンジをメインに、摘果を最小限にして栽培を行うことが考えられる。

ブートジョロキア赤については、実の着き方や個数はオレンジとほぼ変わらないものの、果実の着色にオレンジの品種より時間を要するため、収穫までにかかる時間が長く、夏場の強い日射による日焼果の発生や、オオタバコガ等害虫の食害により、収穫個数が減ったと考えられた。また、株の草丈もブートジョロキアオレンジと比較し小さいことから、草勢も弱く、施肥量が多く必要となる可能性がある。

仕立方法の違いが果実に与える影響については、ブートジョロキアの赤を除き、整枝区で収穫個数、合計果実重及び平均果実重が対照区を下回った。平均果実長や平均果実径については、両区ともに大きな差異は見られなかった。

今回の整枝の目的のひとつは、一株当たりの着果数を減らすことにより、着果負担を軽減し、果実一つ一つの充実を狙ったものであった。しかし、整枝を行い、着果数を減少させても、果実の重量や大きさにはさほど影響を及ぼさないことが判明した。よって、果実外観については、整枝の影響よりも、品種自体が持つ特性が大きく作用することが試験を通じてわかった。

香辛子は、非常に多くの分枝を出す特性があり、特に地際から多く分枝が発生するため、株元が繁茂しやすい特徴がある。すると、収穫作業が煩雑になるだけでなく、通気の悪化により、病害虫の温床になりやすく、異常の発見が遅れやすくなってしまいうため、適度な整枝を行うことにより、より健全な株に育つ。具体的には、今回の試験で行ったように、

一次分枝までの脇芽は除去を行い、その後は半放任の樹形によって育てる。また、新しく伸長した枝に多くの花をつけることから、果実を収穫した古い枝は切戻しを行い、枝の更新を行うような管理が適していると考えられた。

試験を開始して2年目を迎え、栽培特性等多くのことが分かってきた。今後も果実の高品質化や収量増加化に繋がる栽培方法を検討するため、引き続き試験を行う必要がある。

4 主なデータ

表2 試験結果

品種	試験区	収穫個数	合計果実重 (g)	平均果実長 (mm)	平均果実径 (mm)	平均果実重 (g)
インフィニティ赤	対照	142.0	753.0	27.8	35.2	5.8
	整枝	60.0	390.7	31.0	35.9	6.6
インフィニティオレンジ	対照	358.0	1067.7	32.9	26.5	3.3
	整枝	246.0	735.3	30.4	24.7	3.3
ブートジョロキア赤	対照	100.7	808.0	54.6	28.7	7.9
	整枝	121.0	822.3	52.9	29.9	7.3
ブートジョロキアオレンジ	対照	314.0	2230.3	54.2	28.2	7.7
	整枝	194.7	1213.0	57.4	24.5	6.3



図1
果実の外観（ブートジョロキアオレンジ）



図2
果実の外観（ブートジョロキア赤）



図 3
果実の外観（インフィニティオレンジ）



図 4
果実の外観（インフィニティ赤）



図 5 主枝 4 本仕立（遠景）



図 6 主枝 4 本仕立（近景）

5. オオタバコガ及びハスモンヨトウの発生活長調査について

担当：岩渕 裕樹

1 目的

野菜類を食害する重要害虫であるオオタバコガとハスモンヨトウについて、市内生産地にトラップを設置し、生産者に発生時期等の情報を提供することで適切な防除に資することを目的とする。

2 方法

- (1) 調査場所 農業技術支援センター、宮前区生産者ほ場、高津区生産者ほ場
- (2) 調査期間 令和2年4月1日 ～ 令和2年12月2日
- (3) 調査項目 オオタバコガの誘殺数、ハスモンヨトウの誘殺数
- (4) 使用資材
 - ア オオタバコガ
 - (ア) 粘着式SEトラップ（サンケイ化学）
 - (イ) 発生予察用フェロモン剤オオタバコガ用（サンケイ化学）
 - イ ハスモンヨトウ
 - (ア) 乾式ファネルトラップ（サンケイ化学）
 - (イ) 発生予察用フェロモン剤ハスモンヨトウ用（住友化学）

3 結果及び考察

(1) オオタバコガ調査結果

結果は「4 主なデータ」のとおりとなった。

農業技術支援センターほ場のオオタバコガの誘殺数は、53頭と、昨年の42頭より微増した。通年通して誘殺数が低く、例年誘殺数が増加する7月、8月においても誘殺数は増加せず、その後も調査終了まで低い水準での推移となった。トマトやピーマン類でオオタバコガの食害が見られたため、個体が少ないわけではなく、何らかの原因でトラップに引っかからない可能性が考えられた。夜間の照明や鳥類の食害の可能性が考えられたため、トラップの位置を変更したり、鳥よけのテグスを設置したが、効果は見られなかった。引き続き原因を調査したい。

宮前区生産者ほ場のオオタバコガの誘殺数は、84頭と昨年より549頭減少した。これは、トラップを設置するほ場を変更した影響である。協力農家が昨年と変わり、これまでは比較的開けた土地だったの対し、今回は住宅街の一角であり、周りに虫が生息できる環境が少ないため、減少したと考えられた。また、カラス等鳥類の飛来が多く、捕獲した成虫を捕食した形跡が見られたため、食害対策も行う必要があると考えられた。

高津区生産者ほ場のオオタバコガの誘殺数は、846頭と昨年より144頭増加した。今年例年と比較してオオタバコガの発生が早く、一度目の発生のピークは6月下旬と、例年より約半月早く発生している。また、天候が安定していた9月の発生が多かったこ

とから、昨年よりも捕殺数が増加した。

(2) ハスモンヨトウ調査結果

結果は「4 主なデータ」のとおりとなった。

農業技術支援センターほ場のハスモンヨトウの誘殺数は、3,104 頭と昨年より 1,088 頭多かった。9月の発生が例年と比べて多く、週によっては平年の3倍以上捕殺されたため、最終的な捕殺数は多くなった。

宮前区生産者ほ場のハスモンヨトウの誘殺数は、1,652 頭と昨年より 732 頭少なかった。オオタバコガの考察でも触れたが、設置ほ場を変更したためと考えられる。今後も引き続き調査を行い、この観測地点でのデータを収集していく必要がある。

高津区生産者ほ場のハスモンヨトウの誘殺数は、3,439 頭と昨年より 707 頭多かった。誘殺数が増加した原因は、例年と比較し、秋以降の天候が安定していたためと考えられる。大型台風の上陸がなく、天候が安定した日が多かったことから、ハスモンヨトウの生育に有利な天候が続いたため、増加したと考えられる。

今後も発生消長について、生産者への情報提供を継続して実施し、適切な防除につなげていきたい。

4 主なデータ

表1 オオタバコガの年次別誘殺数

	技術支援 センター	宮前区	高津区
令和2年	53	84	846
過去5年平均	144.8	516.6	557.8
令和元年	42	633	702
平成30年	212	378	731
平成29年	205	246	283
平成28年	128	465	360
平成27年	137	861	713

表2 ハスモンヨトウの年次別誘殺数

	技術支援 センター	宮前区	高津区
令和2年	3,104	1,652	3,439
過去5年平均	2,034.4	2,732	2,701
令和元年	2,016	2,384	2,732
平成30年	2,519	3,126	3,581
平成29年	1,194	1,693	2,192
平成28年	2,305	3,204	2,435
平成27年	2,138	3,253	2,565

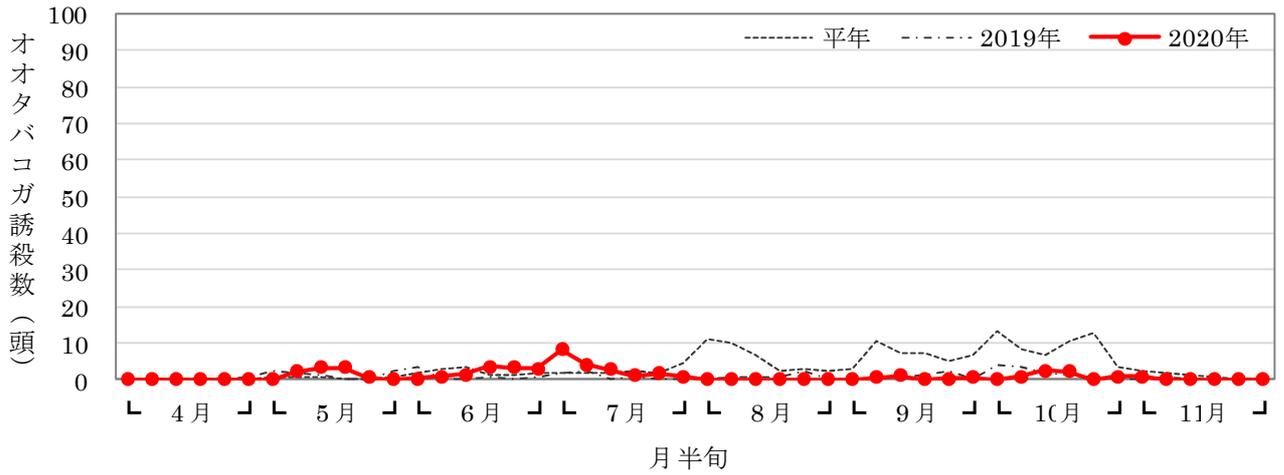


図1 オオタバコガ発生状況の比較（川崎市農業技術支援センターほ場）

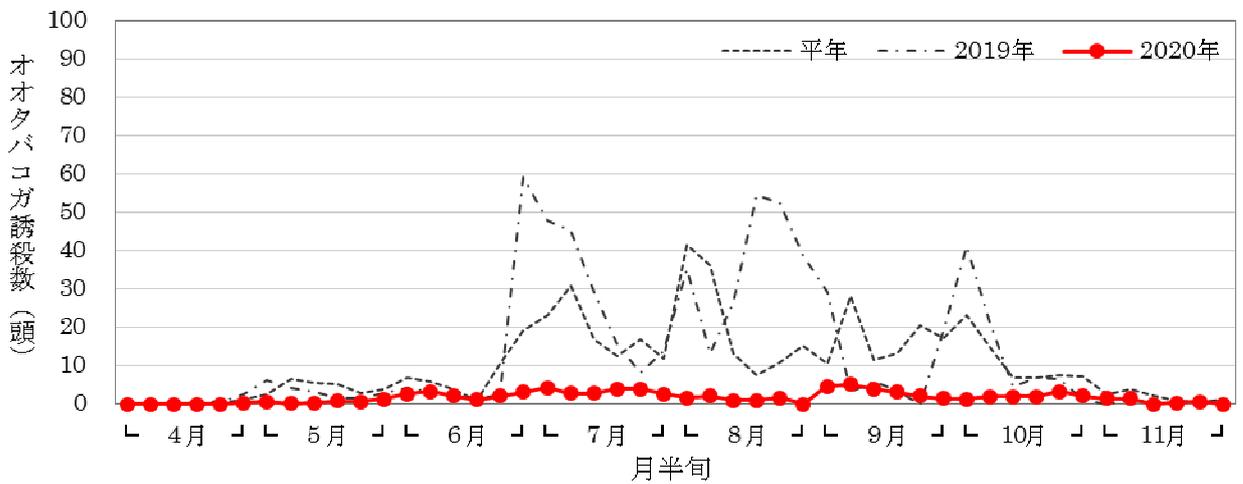


図2 オオタバコガ発生状況の比較（宮前区生産者ほ場）

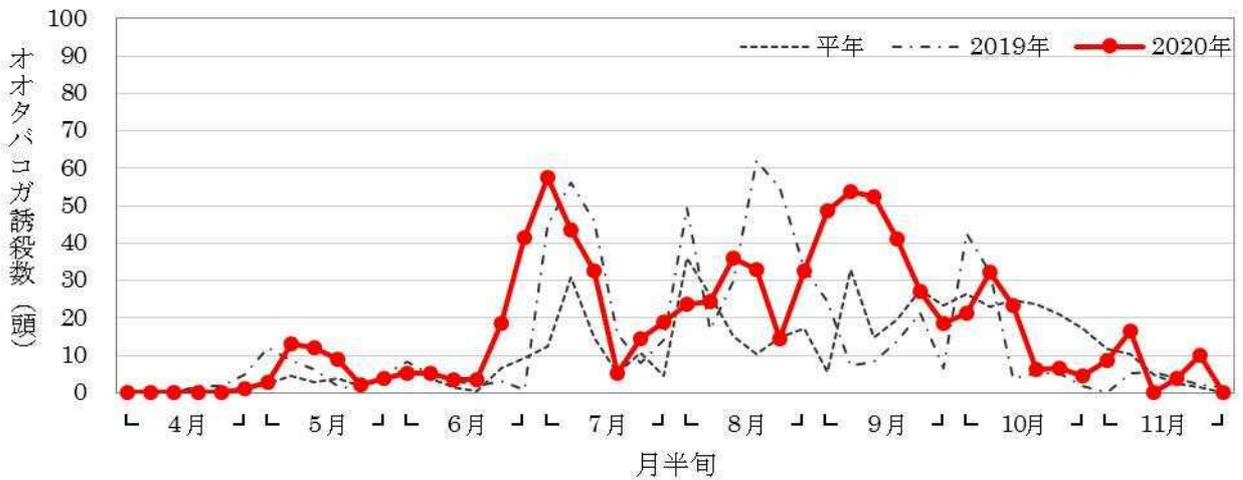


図3 オオタバコガ発生状況の比較（高津区生産者ほ場）

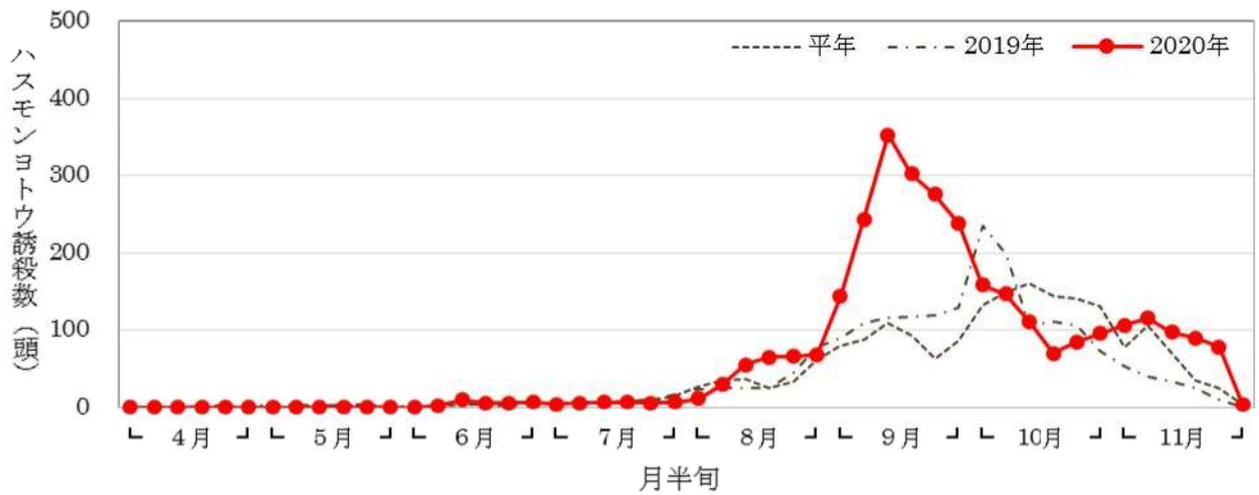


図4 ハスモンヨトウ発生状況の比較（川崎市農業技術支援センターほ場）

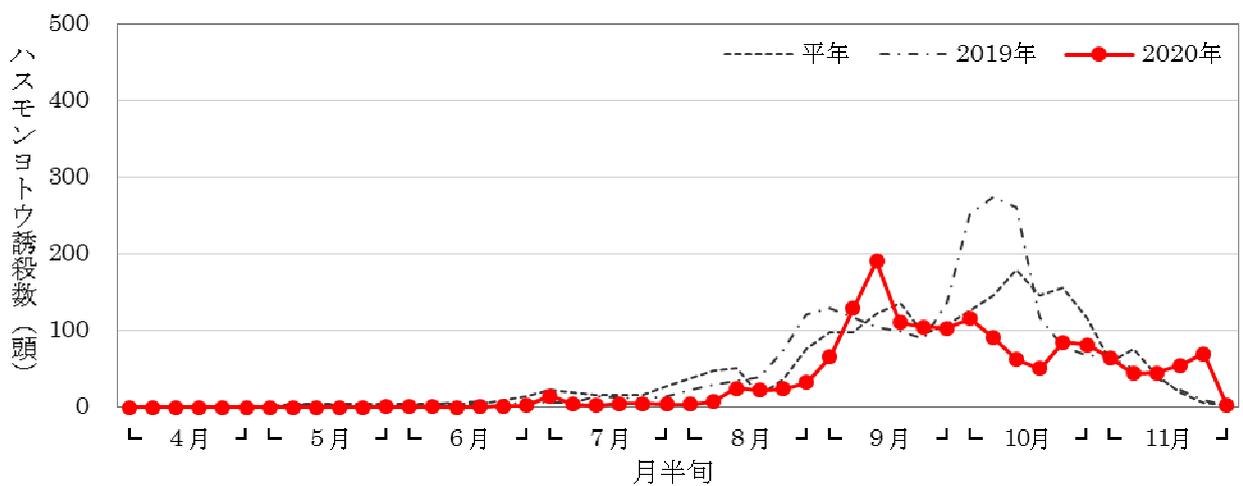


図5 ハスモンヨトウ発生状況の比較（宮前区生産者ほ場）

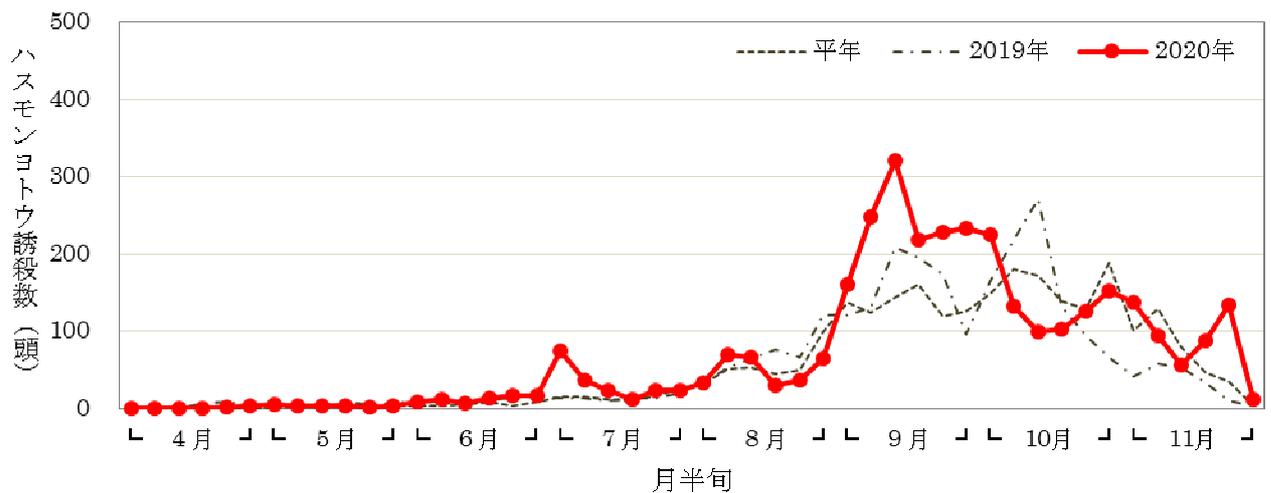


図6 ハスモンヨトウ発生状況の比較（高津区生産者ほ場）

6. ナシ赤星病の発生予察について

担当：山崎裕司

1 目的

ナシの重要病害である赤星病について、適期防除に資することを目的として、発生予察及び生産者への情報提供を行った。

2 方法

- (1) 調査場所 農業技術支援センター 果樹見本園
- (2) 調査期間 令和2年3月9日から令和2年4月30日まで
- (3) 調査方法 ビヤクシン（カイツカイブキ）上に形成された赤星病菌の冬胞子堆の成熟度を調査し、小生子の飛散を予察する。

3 予察情報

(1) 第1号(3月17日)

サクラは、東京都心で3月14日（平年差-12日、昨年差-7日）に開花しました。

赤星病菌は、冬胞子の発芽適温が22~24℃であり、最高気温が20℃を超える日が続き、まとまった降雨があると、ビヤクシン上の冬胞子堆が膨潤して小生子が飛散します。

これまでは、ビヤクシン上の冬胞子堆の膨潤は観察されず、小生子の飛散はないと思われます。

しかし、これから最高気温が20℃前後となることが予想され、赤星病の感染時期が迫っています。

これからの小生子の飛散に備え、防除暦を参考に、降雨前にトレノックスフロアブル等の予防剤で防除してください。

(2) 第2号(3月25日)

週間予報によれば、3月26日からは、最高気温が20℃近くまで上昇し、3月28日・29日には、まとまった降雨が予想されます。

この先、降雨のたびに赤星病菌の冬胞子堆が膨潤し、小生子が飛散すると思われますので、多摩川梨病害虫防除暦を参考に、アントラコール顆粒水和剤等で防除してください。

なお、アントラコール顆粒水和剤は、ニセナシサビダニの同時防除が期待できます。

薬剤により受粉が阻害される恐れがありますので、防除は交配当日を避けて行ってください。

(3) 第3号(4月9日)

赤星病菌の冬孢子堆の膨潤が3月29日及び4月1日の降雨後も観察され、まとまった量の小生子が飛散したと考えられます。

今後も降雨のたびに冬孢子堆が膨潤し、小生子が飛散すると思われるので、多摩川梨病害虫防除暦を参考に、降雨後にスコア顆粒水和剤等の治療剤で防除してください。

(4) 第4号(4月21日)

赤星病菌の冬孢子堆の膨潤が4月13日、18日、及び20日の降雨後も観察され、まとまった量の小生子が飛散したと考えられます。

今後も、しばらくの間は、降雨のたびに冬孢子堆が膨潤し、小生子が飛散すると思われるので、多摩川梨病害虫防除暦を参考に、トレノックスフロアブル等で防除してください。

(5) 第5号(4月30日)

4月20日及び23日の降雨により赤星病菌の小生子はほとんどが飛散し、4月27日の降雨で今年の感染期は終息したと思われます。

今後は、多摩川梨病害虫防除暦を参考にしながら防除に心掛けてください。

4 考察

ビヤクシン上に形成された赤星病菌の冬孢子堆は、4月上～下旬の降雨にあうと寒天状に膨潤し、冬孢子が発芽し小生子を生じ、小生子は風に飛ばされてナシの新葉に感染する。冬孢子的発芽適温は、22～24℃と言われている。今年は、サクラの開花が平年より早く、赤星病菌の小生子も早くから飛散すると予想された。

発生予察によれば、3月28日の降雨から冬孢子堆の膨潤が観察され、小生子の飛散が始まったものと考えられた。4月18日には、まとまった降雨で冬孢子堆が膨潤し、気温も20℃を超えたことから、小生子が多数飛散したと考えられた。その後、4月27日の降雨によって小生子が飛散し、今年の感染期は終息したと考えられた。

市内全体的な傾向として、昨年と同様に赤星病の発生は少なく、実害が出るような程度ではなかった。

予察情報の提供は、昨年と同じ5回行った。情報提供の方法については、セレサ川崎農業協同組合果樹部を通じた従来からの方法に加えて、より一層の適期防除に役立つよう、リアルタイムの情報提供として、農業技術支援センターから生産者へ直接メール配信する方法を併用した。

今後も、発生予察及び生産者への情報提供を継続して実施し、適切な防除につなげていきたい。

図1 令和2年3月～4月の最高気温と降水量の推移

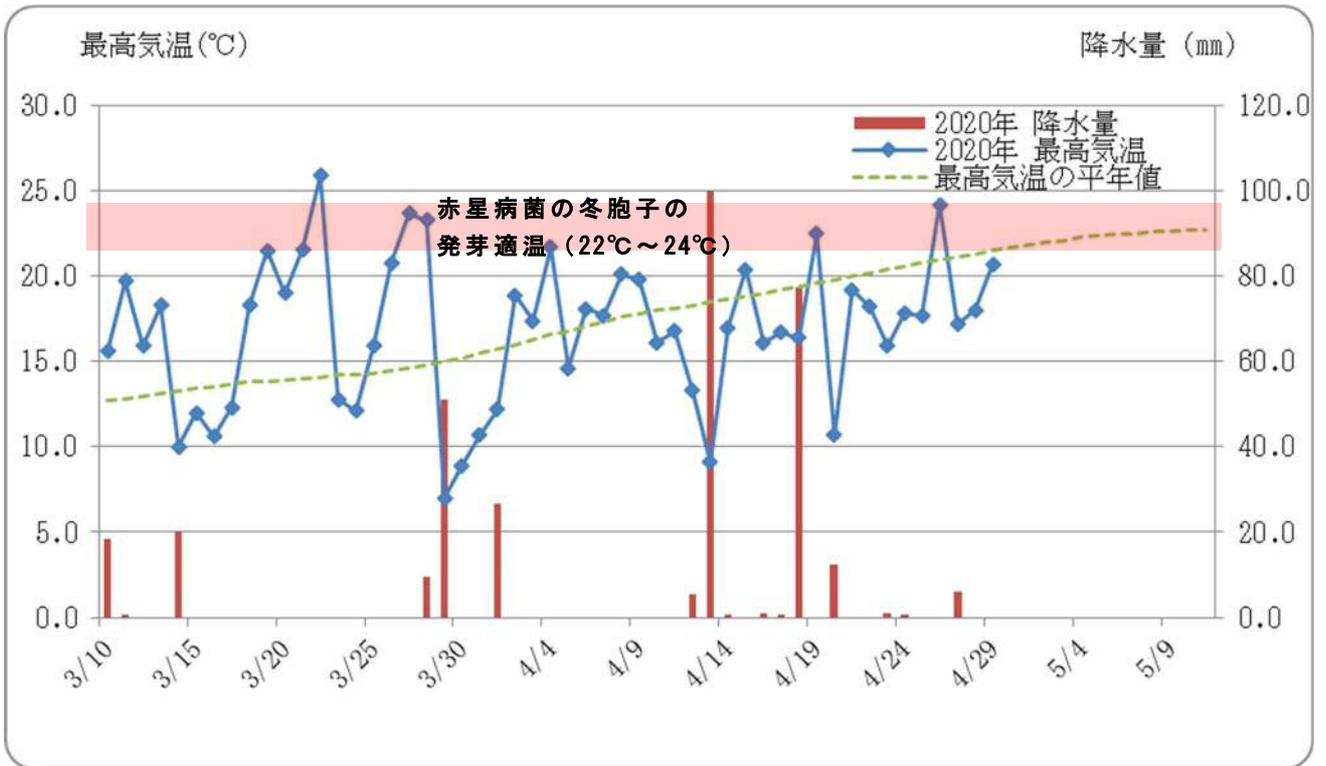


図2 赤星病菌の冬孢子堆の成熟度



3月16日



3月24日



4月1日



4月14日



4月28日

7. ナシの早期成園化に向けた大苗育苗について

担当:山崎裕司

1 目的

市内の一部においては、ナシの老木化により生産性が低下し、若木への改植を必要とする園地が見受けられる。しかし、改植に際しては一時的な減収をともなうため、改植の必要性を認識していても取組めない生産者が多い。

大苗育苗は、育苗ほ場で2年間育成した大苗を3年目に園地へ定植し、早期成園化を図る技術である。一般的な1年生苗を定植する場合と比較して、収穫開始までの年数を短縮することができるため、改植にあたって有効な技術と考えられるが、市内ではほとんど行われていない。

そこで、当センターでは、市内生産者への普及を目的として、平成30年度から大苗育苗の実証栽培試験を行った。なお、本試験の実施にあたっては、セレサ川崎農業協同組合果樹部の御協力をいただいた。

2 平成30年度の実績

- (1) 目的 育苗施設の設置及び苗木の植付け
- (2) 場所 農業技術支援センター 育苗ほ場
- (3) 内容 平成30年10月16日 育苗施設の設置
平成30年12月6日 苗木の植付け
幸水及び豊水の1年生苗を各5本

3 令和元年度の実績

- (1) 目的 大苗の育成
- (2) 場所 農業技術支援センター 育苗ほ場
- (3) 資材 セレサ梨配合702号 (N:P:K:Mg=7:10:2:1.5)
誘引資材 (イボ竹、誘引ひも等)

(4) 内容

植え付けた苗木から主枝をできるだけ長く伸ばさせるため、3月に苗木から出た芽のうち、方向と生育の良い2本を主枝に選び、それ以外の枝は捻枝または芽かきを行った。また、定期的に施肥(4~9月に毎月1回)及び枝の誘引(写真1)を行った。

(5) 結果

1年間の主枝の伸長量は、約1~1.5mと当初予想より短かった。第1の原因としては、植付け場所の土壌がやせていることが考えられる。次年度は、毎月の施肥量を増やし、必要に応じて灌水を行うよう改善したい。第2の原因としては、主枝の分岐角度が広すぎるため、分岐部から徒長枝が芽吹き、主枝に送られるべき養水分が分散してしまうことが考えられる。そこで、冬季剪定では、分岐角度を写真2のように変更し、養水分が主枝へ円滑に流れるよう改善を図った。

4 令和2年度の実践

- (1) 目的 大苗の育成及び定植
- (2) 場所 農業技術支援センター 育苗ほ場及び生産者ほ場
- (3) 資材 セレサ梨配合702号 (N:P:K:Mg=7:10:2:1.5)
ジベレリンペースト
誘引資材 (誘引ひも等)

(4) 内容

2本の主枝をさらに長く伸長させるため、定期的な施肥(4~9月に毎月1回)と誘引を行った。施肥については、肥料に軽く覆土することにより、肥効が高まると考えられた。また、芯止まりが起きないように、ジベレリンペーストの塗布(5~9月に毎月1回)及び摘芯(7月に1回)を行った。その結果、分岐点からの主枝の長さは、約260~270cmに達したが、目標とする360cmには届かなかった。

11月には、全ての大苗を掘り上げ、市内生産者ほ場へ定植・誘引した(写真3)。誘引については、主枝が当初予想よりも細いため、枝へ割りを入れる必要もなく、容易に曲げることができた。

5 考察

この2年間の育苗では、主枝の長さが目標とする360cmには届かなかった。原因としては、植付け1年目の肥培管理が不十分であり、枝の伸長量が少なかったことが挙げられる。次年度からは、再び新しい苗木を定植し、2期目の実証栽培試験に入るが、植付け1年目の肥培管理を改善する必要がある。施肥の量及び方法を見直すとともに、ジベレリンペーストの塗布及び摘芯を行うことが有効と考えられる。ついでには、実証栽培試験を継続し、生産者へ技術情報の提供を行ってきたい。



写真 1



写真 2



写真 3

8. チャバネアオカメムシの発生予察について

担当:山崎裕司

1 目的

ナシやカキ等の果実を加害するチャバネアオカメムシについて、適切な防除に資することを目的として、フェロモントラップを用いた発生予察を行い、生産者へ情報提供を行った。

2 方法

- (1) 調査場所 農業技術支援センター 果樹見本園
- (2) 調査期間 令和2年4月1日から令和2年10月31日まで毎日
- (3) 調査項目 チャバネアオカメムシの誘殺数
- (4) フェロモントラップ
乾式トラップ コガネコール・マダラコール用誘引器 黄色(サンケイ化学)
発生予察用フェロモン剤 チャバネアオカメムシ用(サンケイ化学)

3 情報提供

8月4日

フェロモントラップ調査の結果から、チャバネアオカメムシの発生は、昨年より少なく、平年並みに推移しています。神奈川県農業技術センターの病害虫情報(第5号)8月予報によれば、新世代の成虫の発生も、平年よりやや少なく、通常防除で対応できると考えられます。

また、フェロモントラップ調査の結果から、ナシヒメシクイの第4世代の成虫の発生ピークは8月15日前後と予想しています。この第4世代もナシの果実に産卵し、ふ化した第5世代の幼虫が果実を加害します。

第5世代の幼虫を対象とする防除は、第4世代の成虫の発生ピークの直後が適期とされていますので、多摩川梨病害虫防除暦を参考に、アクタラ顆粒水溶剤(2,000倍)等で防除を行ってください。アクタラ顆粒水溶剤は、シクイムシ類とカメムシ類の同時防除が可能です。

4 結果及び考察

令和2年のチャバネアオカメムシの総捕殺数は、767頭であり、5年ぶりの大発生となった昨年(3,094頭)より非常に少なく、平年並みの発生であった(図1)。

チャバネアオカメムシは、4月下旬から捕殺されるようになり、徐々に捕殺数が増えて7月上旬にピークに達した。その後は、捕殺数が減少に転じたものの、10月下旬まで断続的に捕殺された。(図2) ナシやカキ等の果実への被害は、山間部の一部の園を除き、ほとんど認められなかった。注意報は8月に1回発令し、生産者へ情報提供を行った。

一般的に、カメムシの発生は1年ごとに増減を繰り返すといわれるが、来春の

発生状況は今年の成虫の越冬量に左右されるため、注意が必要である。また、近年は、外来種であるキマダラカメムシが市内ナシ園で見受けられるようになってきた。キマダラカメムシの生態については不明の部分も多く、果実への被害を注意深く観察する必要がある。

今後も発生予察及び生産者への情報提供を継続して実施し、適切な防除につなげていきたい。

図1. チャバネアオカメムシの年次別総捕殺数

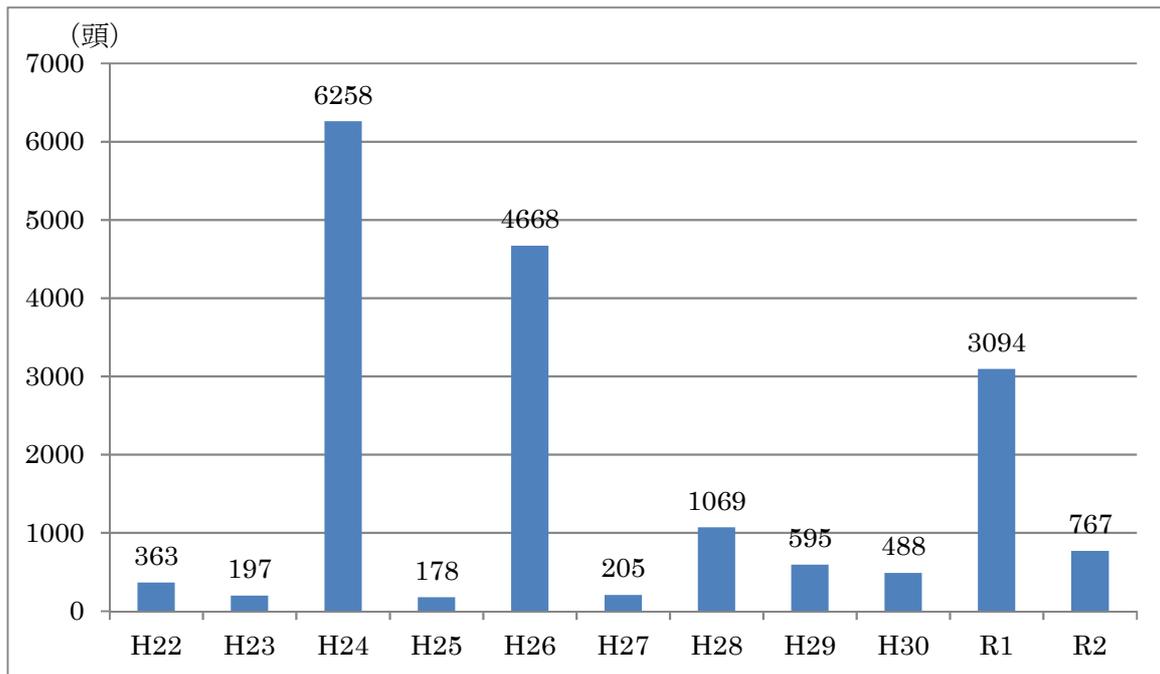
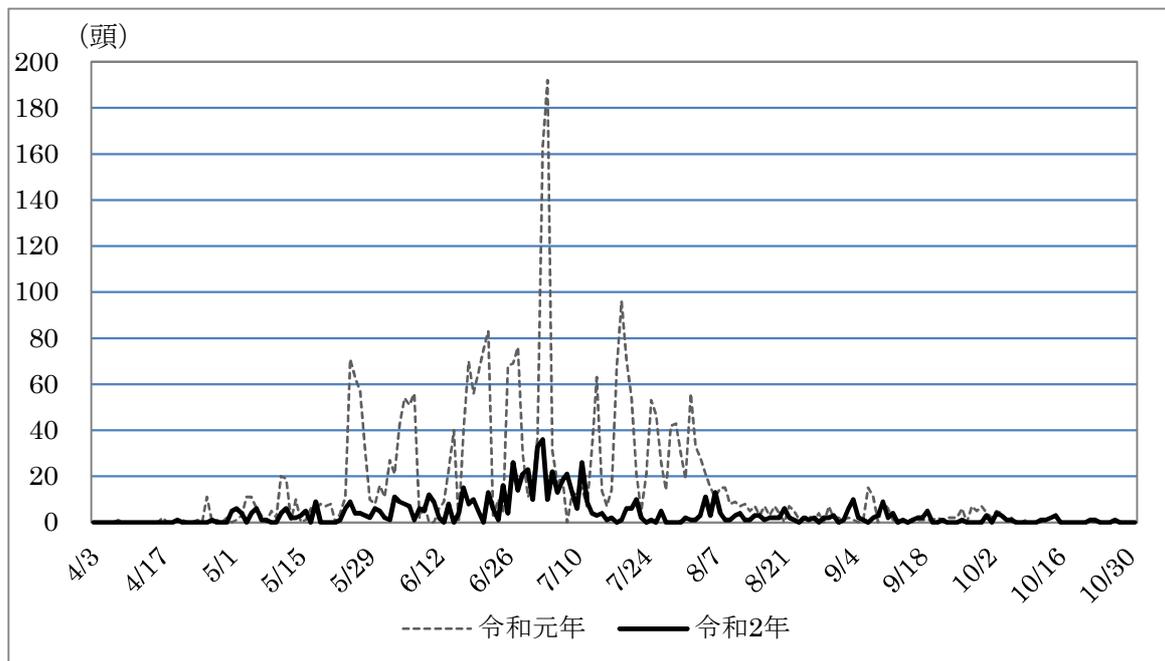


図2. チャバネアオカメムシの年間捕殺数の推移



9. 有効積算温度を利用したナシヒメシンクイの発生予察について

担当：山崎裕司

1 目的

昆虫は変温動物であり、その発育は気温の影響を大きく受けるため、個々の種ごとに定まった発育零点(それ以下では、ほぼ発育を停止する温度)、有効温度(温度から発育零点を差し引いた温度)、有効積算温度(有効温度の積算)によって発育日数が決まる。

ナシの重要害虫であるナシヒメシンクイは、本市では年間4～5世代が発生するが、農林水産省果樹試験場興津支場で考案された有効積算温度の簡易な算出法“三角法”の利用が、ナシヒメシンクイの発生ピークを推測するために有効であることが分かっている。

そこで、ナシヒメシンクイの適切な防除に資することを目的として、“三角法”を利用した発生予察を行い、トラップ調査の結果から得られた実際の発生消長と比較することで防除適期を検討し、生産者へ情報提供を行った。

2 方法

(1) 調査場所

- 1) 日最高・最低気温：東京都府中アメダスの平年値（気象庁のホームページを参照）
- 2) ナシヒメシンクイ発生消長：農業技術支援センター ウメ園、生産者ほ場（多摩区寺尾台、麻生区黒川）の3箇所

(2) 調査期間

- 1) 日最高・最低気温：令和2年3月1日から令和2年10月31日まで
- 2) ナシヒメシンクイ発生消長：令和2年3月1日から令和2年10月31日まで

(3) 調査方法

- 1) 有効積算温度：日最高・最低気温と発育零点（11.1℃）、発育上限温度（28℃）、発育停止温度（30℃）から“三角法”により算出
- 2) ナシヒメシンクイ発生消長：フェロモントラップにより誘殺されたナシヒメシンクイ雄成虫を毎週1回計数

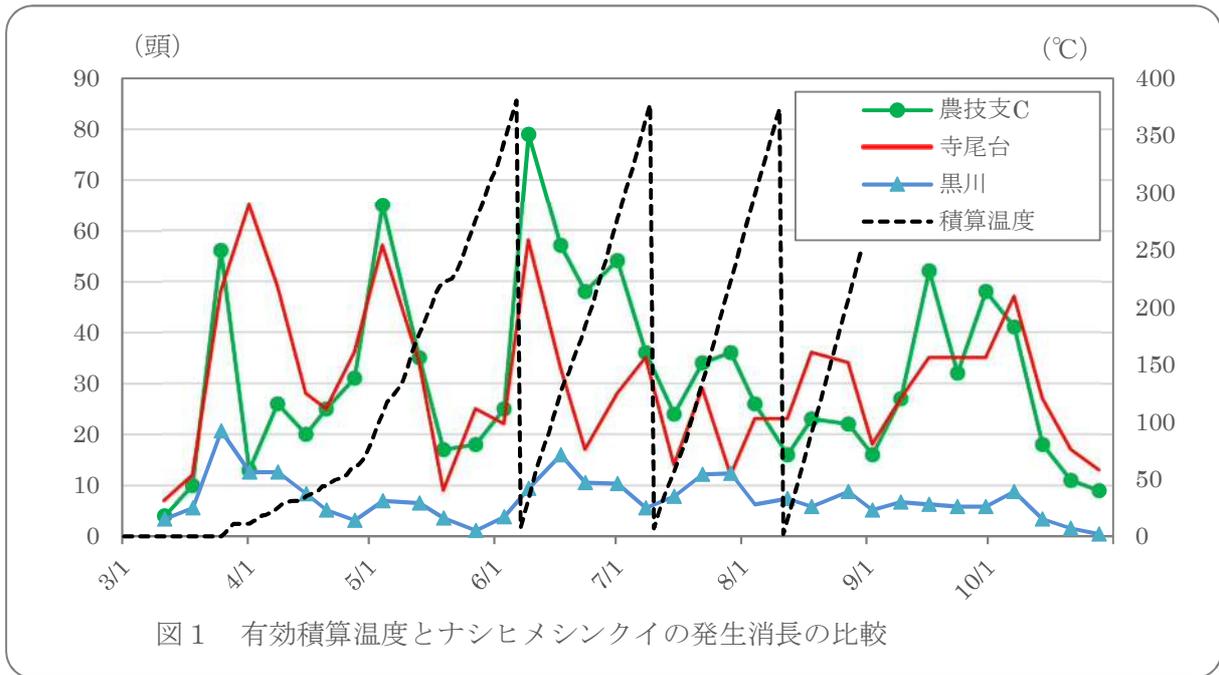
3 結果及び考察

トラップ調査の結果から得られた越冬世代の発生ピーク（3月25日）を積算開始時期とし、“三角法”による有効積算温度から6・7・8月の発生ピークを推測すると、図1の破線のとおりとなった。ナシヒメシンクイがナシの果実を加害する7・8月は、発生ピークの直後が防除適期とされていることから、防除適期を7月10日頃及び8月15日頃と推測して生産者へ情報提供を行った。なお、情報提供の方法については、セレサ川崎農業協同組合果樹部を通じた従来からの方法に加えて、より一層の適期防除に役立つよう、リアルタイムの情報提供として、農業技術支援センターから生産者へ直接メール配信する方法を併用した。

トラップ調査の結果から得られたナシヒメシンクイの発生消長は、図1の実線のとおりであった。暖冬の影響か、越冬世代の発生ピークは、平年よりやや早く現れた。その後の世代の発生は、平年並みか平年よりやや少なく、ナシの果実への被害も平年より少なかった。また、8

月の世代の発生ピークは、有効積算温度による推測より約7～10日の誤差が生じたが、有効積算温度を平年値から算出しているのに対し、今年の7月中・下旬の低温日照不足の影響により、ナシヒメシクイの発育が遅延したものと推察される。

“三角法”でナシヒメシクイの発生ピークを推測し、防除適期について情報提供することにより、不必要な農薬散布を減らし、環境負荷を軽減することが期待できる。今後も、発生予測及び生産者への情報提供を継続して実施し、適切な防除につなげていきたい。



10. ナシ花粉採取事業及び貯蔵事業について

担当：山崎裕司

多摩川梨の安定生産と品質向上を図るため、セレサ川崎農業協同組合との共同事業として、昭和44年から花粉の採取、平成6年から花粉の冷凍貯蔵を実施している。

令和2年（令和2年3月20日～4月9日受付）の花粉の採取量は、71件3,300ccであり、交配可能面積として8.7ha分を取り扱った。そのうち、令和3年交配用の花粉として58件を冷凍貯蔵したが、貯蔵時（令和2年4月）の平均発芽率は74.4%、返却時（令和3年3月）の平均発芽率は73.0%であった。

近年は、栽培面積の減少、開葯器の個人導入、中国花粉の購入等のため、花粉の自家採取量はやや減少傾向にある。中国花粉については、購入量が徐々に増加しているが、国際情勢や植物検疫等の問題があり、品質や供給量が非常に不安定である。令和3年交配用の中国花粉は、新型コロナウイルス感染症の世界的流行により、輸入量が激減することが心配された。今後も、高品質の花粉を安定して確保できるよう、セレサ川崎農業協同組合と協力しながら継続して実施し、多摩川梨の安定生産と品質向上につなげていきたい。

表1 花粉採取事業実績

	件数	花粉量 (cc)	交配可能面積 (a)
平成23年	40	6,320	940.4
平成24年	36	4,540	894.4
平成25年	79	6,815	1,646.1
平成26年	100	7,491	1,809.4
平成27年	90	7,155	1,728.3
平成28年	82	4,959	1,197.8
平成29年	65	4,395	1,063.6
平成30年	62	5,510	1,333.4
令和元年	67	3,607	872.9
令和2年	71	3,300	798.6

※交配可能面積 (a) = 花粉量 (cc) × 0.242

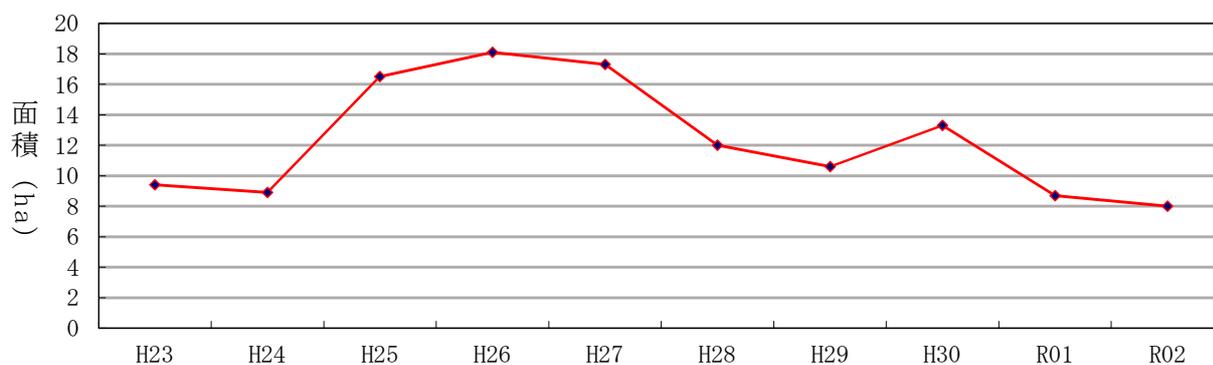


図1 交配可能面積の推移

1 1. 天敵を利用したナシのハダニ防除について

担当：山崎 裕司

1 目的

ナシ栽培における重要害虫の一つにハダニ類が挙げられる。市内のナシ園では、ナミハダニが主体であり、梅雨明け後の高温乾燥条件で多発する傾向がある。ハダニが多発すると葉が褐～黒変して落葉し、樹勢や花芽の形成に悪影響を及ぼす。ハダニは、世代交代が速く薬剤抵抗性が発達しやすいだけでなく、葉裏に寄生し薬剤が付着しづらいため、防除が難しい。多くの生産者は、多摩川梨病害虫防除暦に基づき、6種類の殺ダニ剤によるローテーション防除を行っているが、それでも毎年ハダニが多発する園地が見受けられる。また、環境保全型農業の推進の観点からは、化学農薬の使用量の削減が求められている。

ハダニの天敵であるミヤコカブリダニは、日本を含む世界中の温帯域に生息し、ナミハダニ、カンザワハダニ、リンゴハダニ等を補食する。ミヤコカブリダニ成虫は、1日あたり約20頭のハダニ若虫または約5頭のハダニ成虫を補食し、ハダニがいないときには、他のダニや花粉を餌として生存することができる。

このミヤコカブリダニを製剤化したものが、アリストライフサイエンス株式会社から市販されているスパイカルプラスである。スパイカルプラスは、1パックあたり約50頭のミヤコカブリダニ、餌ダニ、増量剤（フスマ等）を含んでおり、1樹あたり1～5パックを枝につり下げると、ミヤコカブリダニがパック内で増殖し、数週間かけてパックから樹上に広がる。そのため、ミヤコカブリダニが気象条件や農薬の影響を受けにくく、初期から安定した防除効果が期待できる。

当センターでは、スパイカルプラスを利用したナシのハダニ防除について、令和元年度から調査・検討を行っており、本試験は、2年目の調査・検討である。なお、本試験の実施にあたっては、引き続き、セレサ川崎農業協同組合果樹部及びアリストライフサイエンス株式会社の御協力をいただいた。

2 方法

- 1) 調査場所 川崎市多摩区菅地区 生産者ほ場
 - (1) 面積 約20a
 - (2) 植栽本数 約130本
 - (3) 樹齢 1～約40年生
 - (4) 品種構成 幸水、豊水、稲城、新星、二十世紀、愛宕ほか
 - (5) 多目的防災網 未設置
- 2) 天敵放飼 6月9日スパイカルプラス設置 (2～3パック/樹 280パック/20a)
- 3) 調査方法 毎週1回、1樹につき任意の50葉を調査
 - (1) 調査樹 園主への聞き取りにより、毎年ハダニが多発する3樹を選定
(No.1 稲城、No.63 新星、No.105 愛宕)
 - (2) 調査項目 ナミハダニ成虫の頭数、カブリダニ成虫の頭数、ナミハダニ被害度

(3) ナミハダニ被害度の算出方法

被害指数 無：0%
軽：0～25%
中：25～50%
甚：50～100%の葉の変色

$$\text{被害度} = (\text{軽の葉数} \times 1 + \text{中の葉数} \times 3 + \text{甚の葉数} \times 6) \times 100 \div (6 \times \text{調査葉数})$$

3 結果及び考察

調査園の防除履歴は、表1のとおりであり、多摩川梨病虫害防除暦に比べて殺ダニ剤を3剤削減することができた。

No.1 稲城、No.63 新星、No.105 愛宕におけるナミハダニとカブリダニの発生消長は、それぞれ、図1、図2、図3のとおりであった。今年の全市的な傾向として、7月中下旬の低温日照不足の影響により、ハダニの発生は平年より少なく、調査園においても同様の傾向が認められた。カブリダニは、餌となるハダニが少ないため初期の増加が遅いのか、8月2・3週から樹上で少しずつ認められるようになった。8月3・4週からハダニが急激に増え始め、カブリダニも徐々に増加したが、ハダニによる葉の変色が認められるようになったため、ダニオーテフロアブルを追加散布した。ダニオーテフロアブルの追加散布により、ハダニは減少したが、その後もカブリダニは徐々に増加し、9月3週にハダニは終息した。

生産者への聞き取り調査の結果は、表2のとおりであり、スパイカルプラスの効果について、良い評価が得られた。

本試験の結果から、スパイカルプラスの設置により、ハダニの防除については、慣行防除と同等の効果を得ながら、殺ダニ剤を3剤削減することができた。また、シンクイムシ及びカメムシの防除についても、慣行防除と同等の効果を得ることができた。しかし、カブリダニの保護のため、慣行の防除体系を組み替える必要があり、ネオニコチノイド系の一部、合ピレ系、有機リン系の殺虫剤が使用できないので、ナシマルカイガラ等の防除に注意する必要がある。

また、ハダニが多発してからカブリダニを放飼しても十分な防除効果が得られないが、逆に、餌となるハダニが少なすぎると、カブリダニの定着が遅れるという課題が明らかになった。スパイカルプラスの効果的な利用方法については、引き続き調査・検討が必要である。

表1 調査園の防除履歴

	殺菌剤	殺虫剤	殺ダニ剤
2月27日		ハーベストオイル・ アプロードFL	
3月16日	トレノックスFL	スミチオン水和剤	
4月7日	デランFL	アクタラSG	
4月21日	スコアWG	ダイアジノン水和剤・ ウララDF	
5月3日	インダーFL	ハチハチFL	コテツFL
5月18日	アンビルFL	ダントツ水溶剤	
6月5日	ベルコートFL	トランスフォームFL	ダニサラバFL
6月9日			スパイカルプラス設置
6月17日		ノーモルト乳剤・ アプロードFL	
7月2日	ストロビーDF	フェニックスFL	
7月13日	オキシンドー水和剤80	サムコルFL	
7月29日		エクシレルSE	
8月7日		スタークルSG	
8月20日	オンリーワンFL	フェニックスFL	ダニオーテFL
9月18日	トリフミン水和剤	サムコルFL	

図1 No.1 稲城におけるナミハダニとカブリダニの発生消長

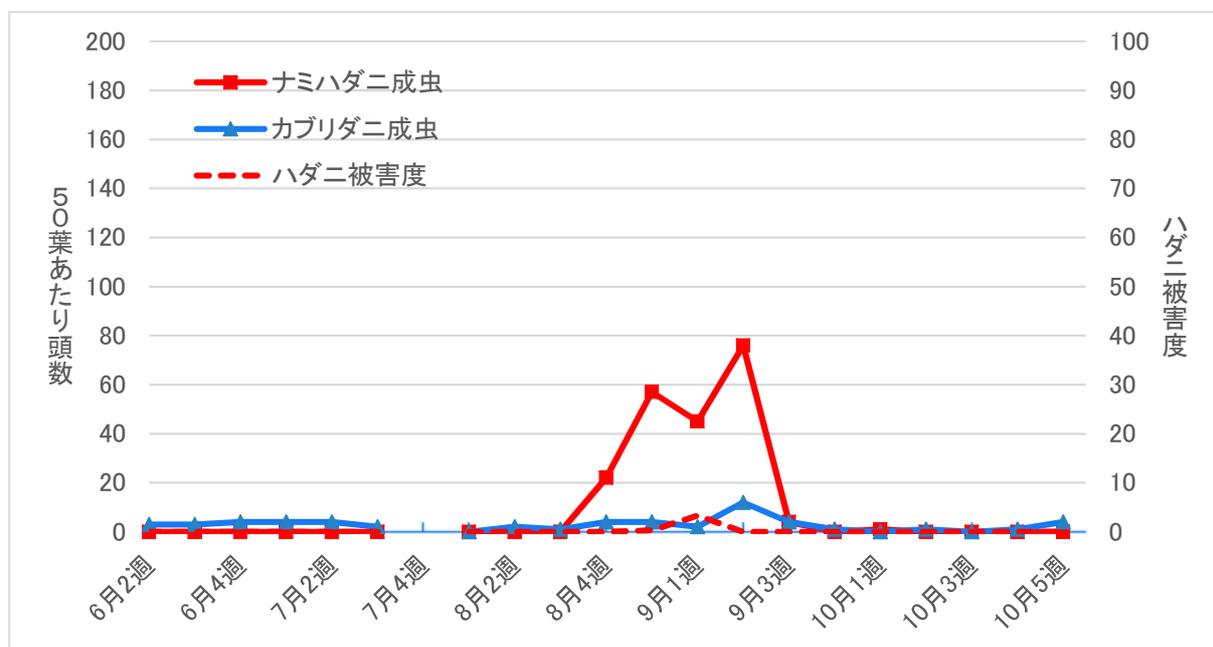


図2 No.63 新星におけるナミハダニとカブリダニの発消長

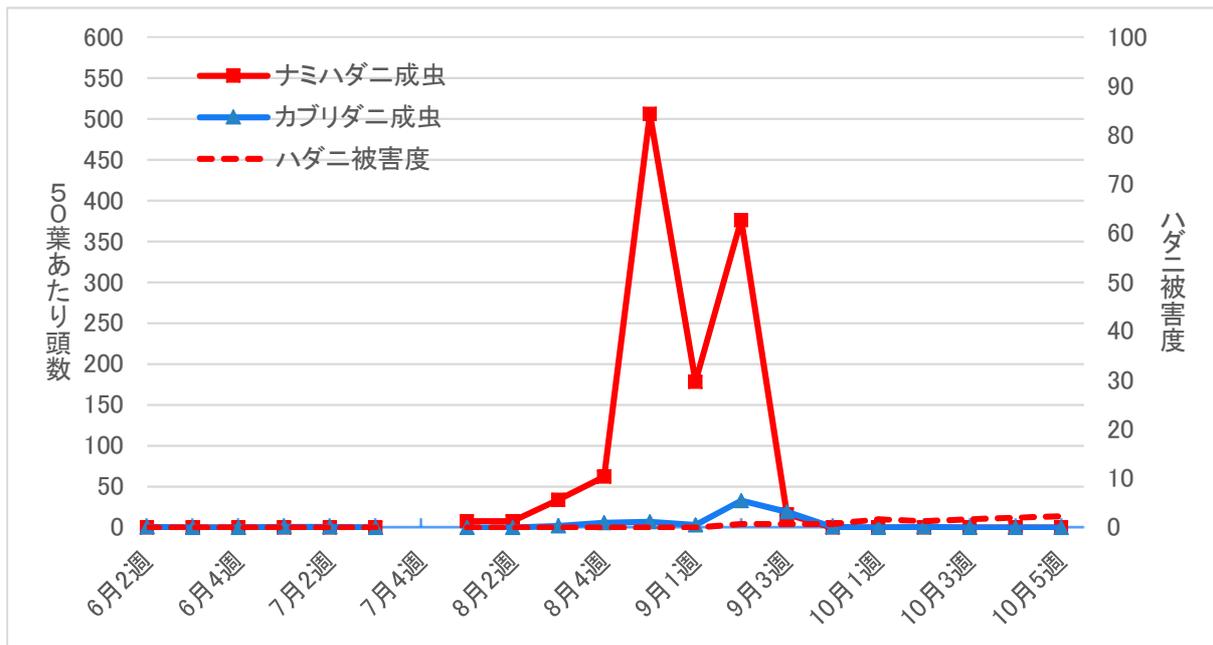


図3 No.105 愛宕におけるナミハダニとカブリダニの発消長

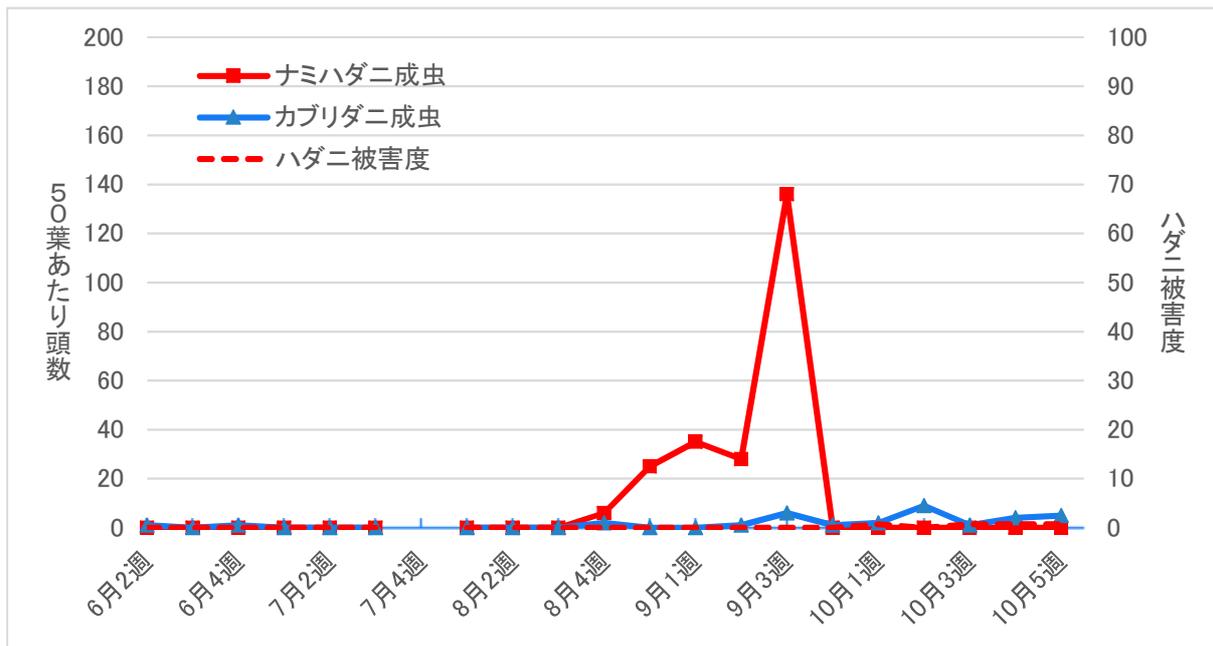


表2 生産者への聞き取り調査結果

餌となるハダニが少なすぎると、放飼したカブリダニの定着が遅れるようだ。
8月中旬からハダニが増加したので、ダニオーテFLを追加散布したところ、実害のないレベルまで抑えることができた。
シンクイムシによる果実へ被害は、平年通りほとんど認められなかった。
カメムシによる果実への被害は、平年より少なく、ほとんど認められなかった。
ナシマルカイガラの寄生が増えたので、アプロードFLを追加散布し、経過観察中

1 2. 7月咲コギク栽培における冬季べたがけ資材の利用について

担当：地引俊輔

1 目的

お盆に合わせた出荷が可能な7月咲コギクについて、冬季の低温による芽傷みを軽減するため、べたがけ資材を利用し、無処理区と比べ生育に差が見られるか調査する。

2 方法

- (1) 試験場所 川崎市農業技術支援センター花きはほ場（露地）
- (2) 供試品種 7月咲黄色在来、7月咲桃色在来、7月咲白色「風鈴」
- (3) 試験区 「べたがけ区」不織布被覆資材（品名：パオパオ90）を2枚べたがけ
「無処理区」べたがけなし
- (4) 栽培概要
令和元年11月4日 冬至芽定植（株間15cm、1条植え、条間100cm）
令和元年12月10日 べたがけ資材の設置
令和2年4月6日 べたがけ資材の撤去
- (5) 調査日 令和2年7月3～16日
各区7株を調査（各区の畝の1mを全調査）
- (6) 調査項目 採花開始日^{注1}、切花数^{注2}、切花長^{注2}、切花重^{注2}、切花の枝数^{注3}、品質^{注4}
注1 畝全体で1～2輪が咲いた日
注2 地上15cmで切った枝を全て切花として、その数・長さ・生重を測定
注3 切花の中央付近の高さから枝分かれしている枝を足した数
注4 切花のボリュームに基づき、良品、並品及び規格外品に区分（ボリュームと共に花蕾10個以下は規格外とした）

3 結果

べたがけの状況を図1に、生育途中（3～4月）の様子を図2と図3に示した。

図2で示すとおり、3月13日時点でべたがけ区は無処理区に比べて株元からの分枝が多くなっており、株張りも大きく、旺盛に生育している様子だった。4月6日時点でも、べたがけ区は株元からの分枝が引続き多かったが、無処理区に比べて小さな葉が目立ち、茎葉が大きくなり始めた無処理区に生育が追い付かれた若しくは追い越された様子で、べたがけ区の株張りの大きさは無処理区と同程度になっていた。

また、図3で示すとおり、下葉の枯上がりが、3月13日時点でべたがけ区の黄色在来と桃色在来の一部の株で見られが、無処理区では概ね見られなかった。枯上がりは、4月6日時点までにべたがけ区で進み、特に桃色在来や白色「風鈴」で枯上がりが多く見られた（さび病等の病斑はなかった）。一方の無処理区は3月同様、枯上がりは概ね見られなかった。なお、桃色在来の一部では、4月6日時点でアブラムシが発生していた。

採花開始日については、表1で示すとおり、3品種全てにおいて、べたがけ区は無処理区より遅く（3～7日間）、その様子は図4のとおりであった。

畦 1mあたりの切花数は、表 1 で示すとおり、3 品種全てにおいて、べたがけ区は無処理区より多かった（126～177％）。

畦 1mあたりの切花重は、表 1 で示すとおり、黄色在来ではべたがけ区は無処理区より重くなったが（121％）、桃色在来と白色「風鈴」では、べたがけ区は無処理区より軽くなった（72～75％）。

切花の品質について、畦 1mあたり切花数と切花重の両方が多かった黄色在来のべたがけ区は、図 5 で示すとおり、良品の本数は無処理区と同程度で、並品の本数が多くなった。一方、畦 1mあたり切花数が多かったものの畦 1mあたり切花重が軽くなった桃色在来と白色「風鈴」のべたがけ区は、良品の本数が無処理区より少なくなった分、並品は多くなった。

品質と相関のある切花 1 本あたり切花重について、表 2 で示すとおり、3 品種全てにおいて、べたがけ区は無処理区より軽く、統計的にも有意差があった。

1 本あたり切花重を構成する切花長と枝数については、表 2 で示すとおりである。

黄色在来では、切花長に差はなく、枝数がべたがけ区は無処理区より（統計的にも有意差ないが）少ない傾向だった。従って、黄色在来のべたがけ区は、枝数が少なかったため切花重が軽くなったことが分かった。

桃色在来では、切花長がべたがけ区は無処理区より短く、統計的にも有意差があった。枝数には差がなかった。従って、桃色在来のべたがけ区は、切花長が短かったため切花重が軽くなったことが分かった。

白色「風鈴」では、切花長がべたがけ区は無処理区より（統計的にも有意差ないが）短い傾向であった。べたがけ区の枝数は少なく、統計的にも有意差があった。従って、白色「風鈴」のべたがけ区は、枝数が少なかったと共に切花長が短い傾向だったため切花重が軽くなったことが分かった。なお、白色「風鈴」の枝分かれの様子は、図 6 のとおりで、無処理区では枝中央付近から分枝していた。

なお、下葉の枯上がりについては、3 月や 4 月にべたがけ区と無処理区との間に差が見られたが、その後、6 月にべたがけ区と無処理区の両区にさび病と思われる症状が発症して枯上がりが進んだ結果、7 月の調査時には、表 2 で示すとおり、枯上がり（枯上がり長）の差はなくなっていた。

4 考察

今試験は、べたがけすることで低温による芽傷みが軽減し、採花開始日が早まったり収量・品質が向上することを想定して行ったが、結果は、べたがけ区は全品種で切花数が増えたものの、1 本あたり切花重が軽くなったと共に採花開始日が遅くなった。

切花（株元からの分枝が生長した枝）の本数について、べたがけ区で多くなった要因としては、3 月 13 日時点で既にべたがけ区に分枝が多かったと共に草丈も順調に伸びていたことから、12 月頃から 2 月にかけてのべたがけの保温効果が考えられた。

1 本あたりの切花重について、べたがけ区で軽くなった要因としては、3 月から 4 月までの間に、べたがけ区の生育が無処理区に追い付かれた若しくは追い越された様子であったことから、3 月から 4 月までの間にべたがけ区で発生した枯上りの影響があったと考えられた。4 月までの枯上りの影響については、枯上がりが多く見られた桃色在

来や白色「風鈴」は、収穫時における畦1mあたり切花重も無処理区より軽くなったのに対し、4月までの枯上がりが少なかった黄色在来は、畦1mあたり切花重は重くなったことから分かれるとおり、4月までの枯上がりの影響は大きかったものと考えられた。

3月12日頃までは、3品種全てのべたがけ区は保温効果により順調に生育し、株元からの分枝（後の切花）が多くなったものの、3月12日頃からの枯上がりにより、4月以降の各分枝（各切花）の生長が抑えられ、各分枝（各切花）が短かくなったり、各分枝（各切花）の枝数が少なくなったりしたと考えられ、各分枝（各切花）の生長が遅くなった分、花芽分化・生長も遅くなり、採花開始日が遅くなったと推察された。

なお、採花開始日について、べたがけ区（黄6/25、桃6/29、白7/9）は、無処理区（黄6/22、桃6/24、白7/2）より遅くなったものの、結果的には、無処理区より7月の彼岸に近い日の採花となった。べたがけにより採花時期をずらす手法も考えられるが、品質の面で課題があると考えられる。

3月から4月のべたがけ区の枯上がりの要因については、3月は暖かい日もあったため（最高気温20℃以上7日間程、うち25℃以上1日）、密閉したべたがけ内での蒸れの影響も考えられる。

以上のことから、べたがけすることで目傷みを軽減するこおができたが、枯上がり起因する切花1本重の低下、それに伴う良品割合の低下が課題であると考えられる。



図1 べたがけの状況（R2.4.6撮影）

		べたがけ区	無処理区
黄色在来	3/13 撮影		
	4/6 撮影		
桃色在来	3/13 撮影		
	4/6 撮影		
白色「風鈴」	4/6 撮影		

図2 生育途中（3月と4月）の分枝や樹冠の様子

※撮影するために被覆資材を外した状態

		べたがけ区	無処理区
黄色在来	3/13 撮影		
	4/6 撮影	枯上がり 	
桃色在来	3/13 撮影		
	4/6 撮影	枯上がり 	
白色「風鈴」	4/6 撮影	枯上がり 	

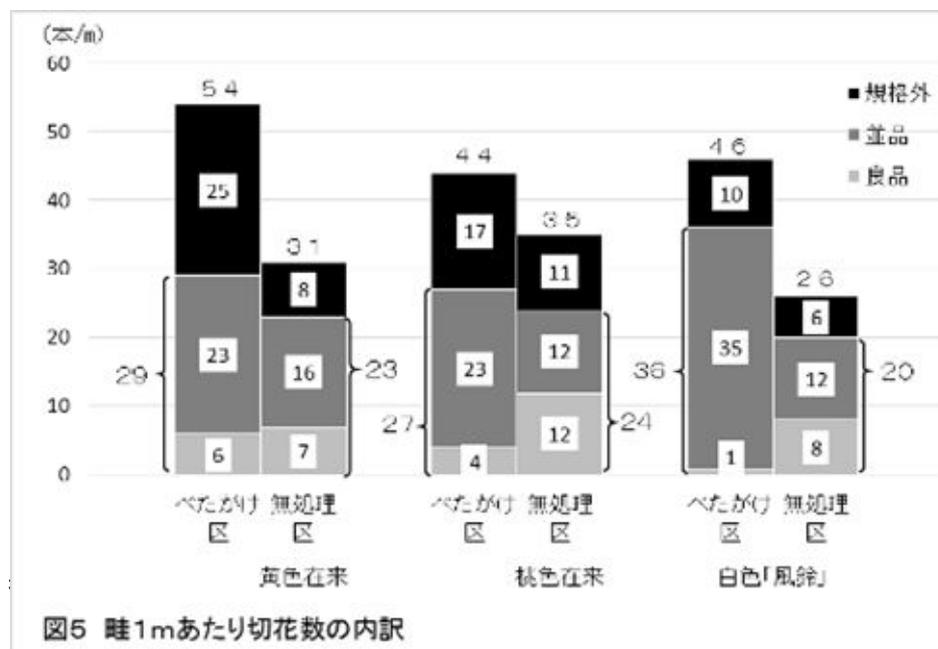
図3 生育途中（3月と4月）の下葉の枯上がりの様子
（撮影用にべたがけ除去）



図4 べたがけ区と無処理区の開花日の違い (R2.7.3撮影)

表1 採花開始日等の違い

		黄色在来	桃色在来	白色「風鈴」
採花開始日	①べたがけ区	6月25日	6月29日	7月9日
	②無処理区	6月22日	6月24日	7月2日
	日付の差(②-①)	3日間	5日間	7日間
畝1mあたりの切花数(本/m)	③べたがけ区	54	44	46
	④無処理区	31	35	26
	無処理区に対するべたがけ区の割合(③÷④×100)	174%	126%	177%
畝1mあたりの切花重(g/m)	⑤べたがけ区	1,560	1,416	1,390
	⑥無処理区	1,285	1,880	1,937
	無処理区に対するべたがけ区の割合(⑤÷⑥×100)	121%	75%	72%



		黄色在来	桃色在来	白色「風鈴」
切花重 (g/本)	べたがけ区	27.4±12.7	30.6±15.1	28.5±14.4
	無処理区	39.1±19.6	46.4±30.6	63.9±57.8
	有意差 ^{注2}	*	**	*
	P値	0.008	0.014	0.008
切花長 (cm)	べたがけ区	67.9±6.6	71.5±5.7	66.5±7.8
	無処理区	68.1±3.6	79.8±7.8	72.0±13.4
	有意差 ^{注2}	n. s.	*	n. s.
	P値	0.828	0.000	0.081
切花の 枝数 (本/本)	べたがけ区	1.0±0.0	1.0±0.0	1.0±0.0
	無処理区	1.2±0.6	1.0±0.0	2.2±1.9
	有意差 ^{注2}	n. s.	n. s.	*
	P値	0.056	—	0.007
枯上がり 長 ^{注3} (cm)	べたがけ区	16.1±2.6	0.0±0.3	24.8±6.1
	無処理区	15.8±4.3	0.0±0.0	23.2±8.4
	有意差 ^{注2}	n. s.	n. s.	n. s.
	P値	0.866	0.323	0.423

注1 数値は平均値±標準偏差

注2 *及び**は t-検定によりそれぞれ 1%及び 5%の危険率で有意差あり、n. s. は有意差なし（確率 P が 0.05 未満の場合に“有意差あり”となる）



図6 白色「風鈴」の高さ中央付近の分枝の様子（R2.5.29撮影）

13. カンパニュラ栽培における土壌改良資材の効果について

担当：地引俊輔

1 目的

近年、数種の園芸作物において、ヤシガラ炭等の多孔質資材に土壌微生物を培養固定した「ハイプローS」を施用することにより、生育が促進されるという事例が報告されている。そこでカンパニュラにおいても定植時に施用することで生育にどのような影響を及ぼすか検討する。

2 方法

- (1) 供試品種：カンパニュラ メイ ミックス（メイシリーズ[※]の混合）（株）サカタのタネ
※「メイ パープル」、「メイ ブルー」、「メイ ホワイト」、「メイ ピンク」、「メイ マーデン」
- (2) 使用資材：微生物入り土壌改良資材「ハイプローS」（株）キングコール
主要成分：全窒素 0.36%、全リン酸 0.14%、全カリ 0.25%
- (3) 試験区：「ハイプロ区」 3号ポット定植時に、植穴の底にハイプローSを3g施用
「無処理区」 施用なし
各区20株を調査（長さ13.5mの各区の畝の中央付近6mを全調査）
- (4) 栽培概要：令和元年7月4日 播種 200穴トレー
令和元年7月29日 3号ポット上げ
令和元年9月27日 定植 1条植え、株間30cm、試験区のみハイプローS施用
※ 定植以降の追肥なし
- (5) 調査日：令和2年5月19～28日
- (6) 調査項目：草丈・主茎の茎径、分げつ茎の茎径・茎数・主茎の花蕾数

3 結果

調査時の生育状況を図1、調査した株（各区20株）の花色系統ごとの開花期間を表1、根の状況を図2に示した。図1、表1が示すとおり、同じ試験区内の同じ花色でも開花日にばらつきがあるなど生育にムラがあり、圃場で観察した限りではハイプロ区と無処理区との差は分かり難かった。

ハイプローSの効果について、花色の違いを考慮せず、調査した全株（各区20株）を用いてハイプロ区と無処理区とを統計的に比較したところ、図3で示すとおり、草丈・主茎の茎径・分げつ茎の茎径・分げつ茎の切花長・茎数・主茎の花蕾数のいずれも、t-検定におけるP値（確率）が0.05（5%）以上であり、統計的な有意差はなかった。

また、調査数の多い紫色系（ハイプロ区9株、無処理区14株）を用いてハイプロ区と無処理区を比較したところ、図4で示すとおり、草丈・主茎の茎径・分げつ茎の茎径・分げつ茎の切花長・茎数・主茎の花蕾数のいずれも、P値が0.05以上で統計的な有意差はなかった。しかし、P値が最も低かったのは茎数の0.08で、ハイプロ区の茎数は無処理区に比べて多い傾向がみられた。

4 考察

ハイプロ区と無処理区とで統計的な有意差はなかったが、根については、図 2 が示すとおり、ハイプロ区は無処理区に比べ細根が多く根張りがよい傾向があった。今後、茎数との関係について、調査を継続していく必要があると考えられる。

また、今回の試験での施用量 (3 g / 株) は、メーカーカタログ記載の施用量 (うね施用 150 ~ 225 kg / 10 a 根圏土壤に混合 → 約 50 ~ 80 g / 株に相当) に比べ少ないが、パンジーにおける「ハイプロ-N」施用試験 (令和元年度試験) においては、3 号ポット上げ時の施用、定植時植穴当たり 1.5g の施用により、根張りに差が生じた。今後、適正な施用量についても調査項目として検討していく余地があると考えられる。



図1 調査時の生育状況（スズランテープ内の全株について、開花した順に調査した）

表1 調査した株の花色^{注1}及び開花日^{注2}

	紫色系（メイ パープル、メイ ブルー）	白色系（メイ ホワイ ト）	桃色系（メイ ピン ク、メイ マーデン）	計
ハイプロ区	9 株（5/19～5/28）	9 株（5/20～5/28）	2 株（5/20～5/25）	20 株
無処理区	14 株（5/19～5/28）	1 株（5/25）	5 株（5/20～5/28）	20 株

注1 色の違いで分類し難かったメイ パープルとブルーは紫色系としてまとめ、同様にメイ ピンクとマーデンは桃色系としてまとめた。

注2 開花した順に調査したため、調査日を開花日とした。



図2 根の状況（花の収穫後）

※ 主茎の太さが同程度のものを撮影（花色不明）

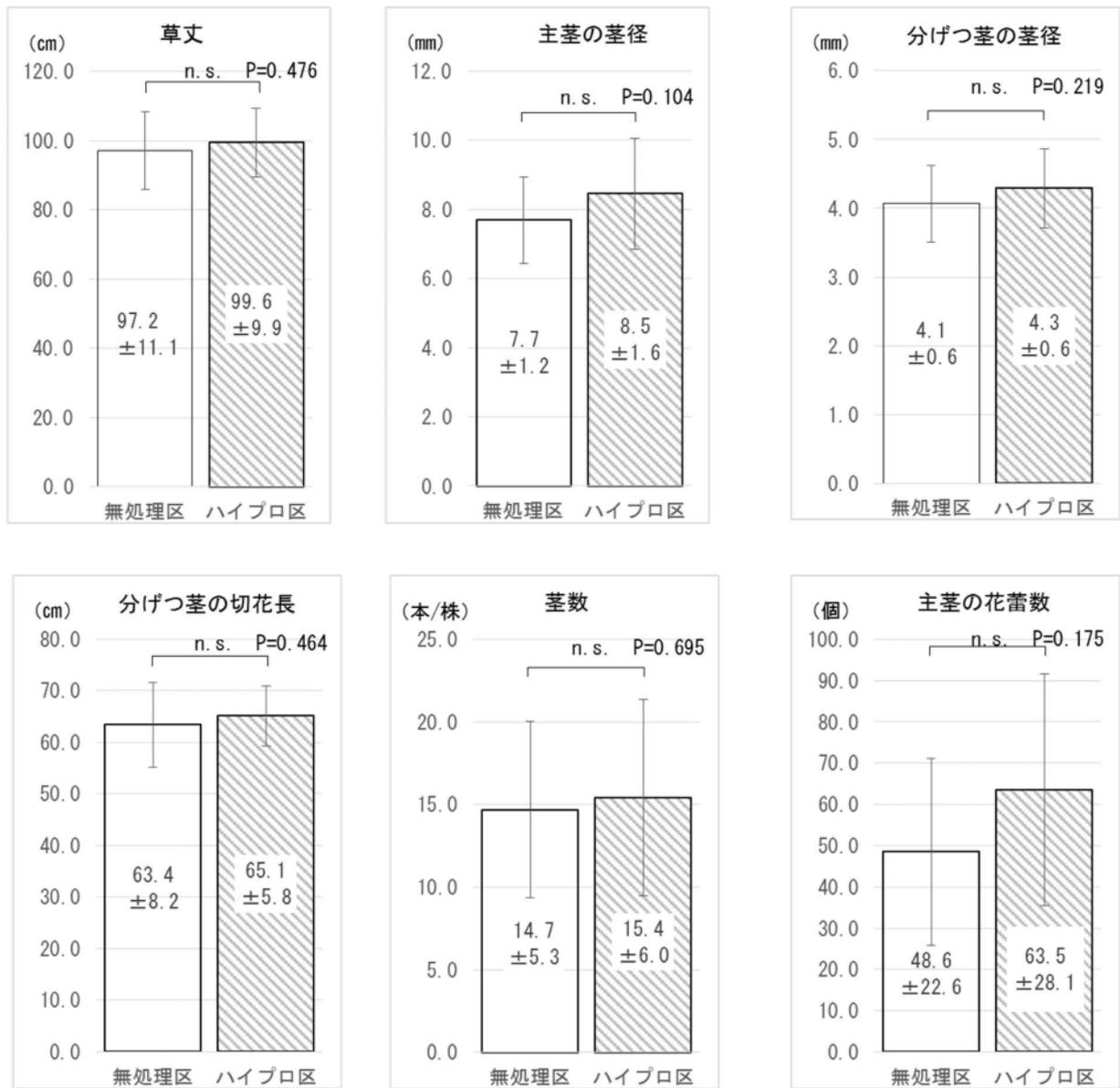


図3 ハイプロSの施用によるカンパニユラ メイ ミックスの草丈等^{注1}の違い

注1 グラフの数値は平均値±標準偏差

n. s. はt-検定で有意差なし (確率Pが0.05未満の場合に“有意差あり”となる)

表2 カンパニユラ メイ ミックスの花色による草丈等^{注1}の違い

	草丈 (cm)	主茎の 切花長 (cm)	主茎の 茎径 (mm)	主茎の 花蕾数 (個)	茎数 (本/株)	分けつ茎 の切花長 (cm)	分けつ茎 の茎径 (mm)
紫色系 (メイ パープル、メイ ブルー)	98.2	89.6	8.1	46.6	19.0	61.1	3.9
白色系 (メイ ホワイト)	101.0	91.6	8.3	76.9	11.0	69.7	4.7
有意差 ^{注2}	n. s.	n. s.	n. s.	**	*	*	*
P 値	0.459	0.635	0.754	0.036	0.004	0.001	0.005

注1 数値は平均値 (ハイプロ区の紫色系9株、白色系9株)

注2 *及び**はt-検定によりそれぞれ1%及び5%の危険率で有意差あり、n. s. は有意差なし

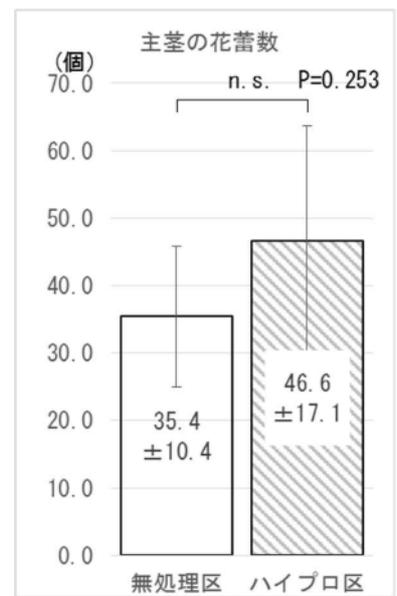
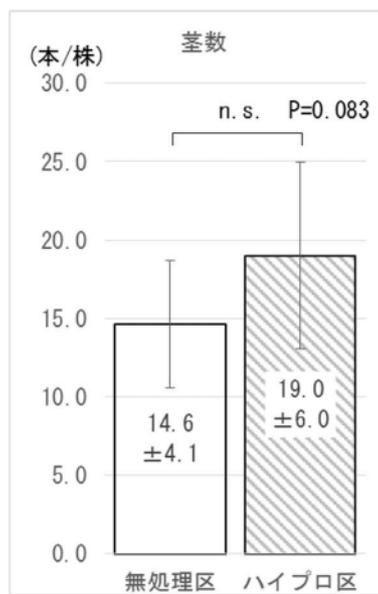
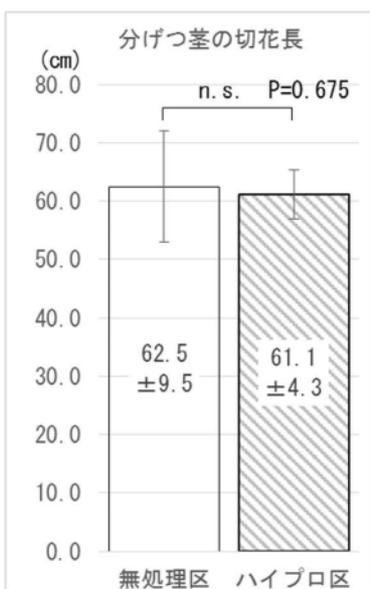
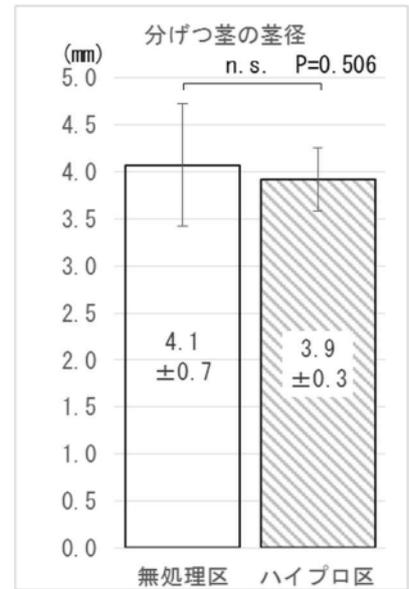
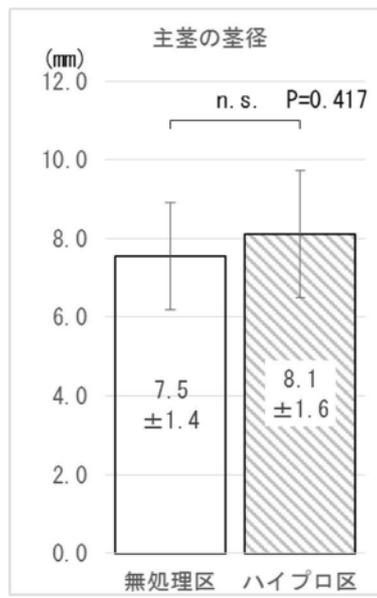
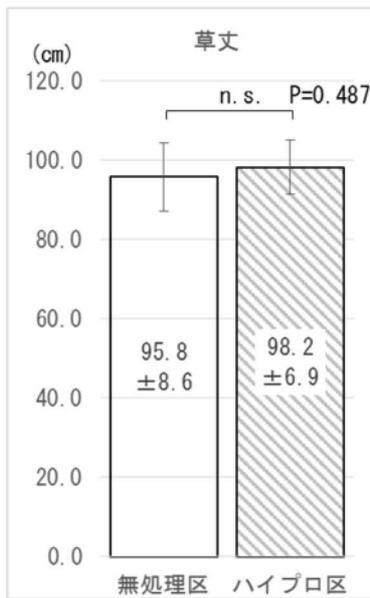


図4 ハイプローSの施用による紫色系カンパニュラの草丈等^{注1}の違い

注1 グラフの数値は平均値±標準偏差

n. s. はt-検定で有意差なし (確率Pが0.05未満の場合に“有意差あり”となる)

1 4. シクラメン栽培における排液・汁液分析値を用いた施肥管理について

担当：地引俊輔

1 目 的

シクラメン栽培において、排液分析値及び汁液分析値を用いた施肥管理方法を確立するため、排液及び葉柄汁液の肥料成分濃度の経時的变化について、生育期間を通じて把握する。

2 方 法

(1) 調査対象

市内シクラメン生産者 6 名及び川崎市農業技術支援センターのシクラメン

(2) 調査期間 排液：令和 2 年 2 月から令和 2 年 11 月まで

汁液：令和 2 年 7 月から令和 2 年 11 月まで

(3) 排液採取（毎週 1 回）

- a 用土が飽和状態になるまで、水道水を鉢のウォータースペースに注ぐ。
- b 自由水が流出した後、鉢穴から滴下する排液を集め、プラスチックサンプルケースに入れて、分析まで冷蔵庫で保存する。

(4) 汁液採取（月 2 回）

- a 最も新しい展開葉を採取する。
- b 葉柄の基部及び葉身との付け根部分を 5 mm 程度ずつ切除する。
- c 残った葉柄をにんにく絞り器で搾汁して得られた汁液を分析する。

(5) 調査項目

- a 排液及び汁液の硝酸態窒素濃度（NO₃-N）
- b 排液の水素イオン指数（pH）
- c 排液の電気伝導度（EC）

3 結果及び考察

(1) 市内のシクラメン生産の現状

以前は種を 11 月に播いて栽培するのが主流であったが、年々少なくなり現在種を播いているのは E 園と本センターのみである。E 園では 12 月中旬、本センターでは 11 月下旬に播種している。その他の園では 2 月中旬から 3 月上旬にかけて苗を購入し、苗が到着後直ちに 3 号ないしは 3.5 号ポットに植替えを行っている。購入苗の方が初期生育は良好で、近年は、育苗の手間と経費が節約できることもあって、ほとんどの生産者で苗を購入している。しかし、川崎の気候にあった安定した形質のシクラメンを生産するため、自家採種及び自家育苗にこだわりを持っている生産者もいる。また、購入苗は初期生育が順調であっても、その後の栽培管理の不具合により、夏以降の生育が停滞するケースが見受けられるので、必ずしも、購入苗のほうが有利というわけではない。

施肥管理については、欠乏しやすいリン酸成分を中心に元肥として施用し、液肥

等で追肥していく栽培方式が主流になっている。また、近年は、培養土を作成する労力を省くため、一部には培養土を購入する生産者もいる。ただし、市販の培養土は、肥料成分の含有量が製造元や製造ロットによって大きく異なることがあり、特に定植直後の施肥管理に注意が必要である。購入した培養土であっても、定植前には土壌分析を行い窒素成分等を確認する方がよいと思われる。

追肥には、液肥を灌水代わりに利用する生産者と置肥と液肥を併用する生産者があり、置肥は種類によっては急激な窒素成分の溶出が見られることがあり、施用直後の根傷みや鉢ごとにバラつきが出やすい等注意点もあるが、秋以降多くの肥料が必要な時期は置肥をする方が肥料切れ等の心配が少なくなる。

(2) 硝酸態窒素の変化 (グラフ1、表1)

排液の硝酸態窒素濃度の変化は、ここ3年では植替えの直後(3月、6月、9月)に一時的に上昇し、その後2週間から4週間後には値が落ち着いてくる傾向にある。これは、用土に元肥として含まれていた窒素肥料が灌水により急激に溶出したためであると推察される。硝酸態窒素濃度の変動が大きい園では、植替え後に根痛みから葉腐れ細菌病や萎凋病等の病気を発病したり、生育が停滞する株が多く、歩留まりが悪くなる傾向があった。窒素肥料の過剰は、菌や細菌の病害を誘発するとともに、大葉を生じやすくなると言われており、特に暑い時期に窒素過剰になると、暑さも加わり根が傷みやすく株にかかる負担が大きくなり枯葉が生じやすくなる。枯葉は残しておくとし灰色カビ病を発生させる要因ともなるため、こまめに取ることが大切だが多くの労力がかかる。栽培管理の手間の面からも、夏場はなるべく窒素を抑え気味にし、株にストレスがかからないように管理するのが望ましい。生育期間を通じて濃度の低い園では、根傷みにより枯死する株は少ないが、葉枚数が少なく、株のボリュームが小さくなる傾向があるため、適切に追肥を行うことが大切である。

汁液の硝酸態窒素濃度を見てみると、ほとんどの園で9月の定植に向かって濃度が上がっていき、秋以降に下がる傾向が見られた。神奈川県では汁液診断の濃度基準は設けていないが、群馬県の基準では花芽分化期の8月中までは100ppm程度で推移させ、9月下旬から10月上旬の花蕾伸長期には汁液の窒素濃度が下がるのが良いとされており、いずれの園でも概ねその傾向が見られた。夏の暑い時期では肥料を控えめにするが、汁液の濃度は高くなっている園もあり、暑さにより生育が停滞していると考えられる。排液の濃度が低いからと液肥を与えると根が傷む可能性があるため、排液と汁液の濃度をよく確認することが必要である。

(3) pHの変化 (グラフ2、表2)

全体的にpHは弱酸性で推移していた。硝酸態窒素濃度ほど大きな変動はなかったが、植替えの直後に一時的にpHが下がる園が多く、これは無調整ピートを植替用土に使用しているためと考えられた。また硝酸態窒素濃度が上昇するとpHが下がっている場合が多く、pHの変動は硝酸態窒素にも起因すると考えられた。シクラメンは弱酸性を好む植物であるため、pHがアルカリ性に傾かないように管理する必要がある。

(4) ECの変化 (グラフ3、表3)

ECは硝酸態窒素濃度と相関関係があると言われており、植替えの直後に一時的

に上昇し、硝酸態窒素濃度とほぼ同様の傾向を示していた。これは植替え用土に保持されていた肥料分が灌水により一気に流れ出したためと考えられる。A園やD園では購入した用土を使用しており、栽培期間を通して高い傾向にあった。また標準偏差の値も大きくばらつきが見られた。これは硝酸態窒素の影響だけではなく、用土に窒素以外にも多くの肥料成分や微量元素が含まれているためと考えられた。ECの変動が大きい園では、植替え後に根傷みから枯死したり生育が停滞する株が多く、歩留まりが悪くなることがあるので注意が必要である。

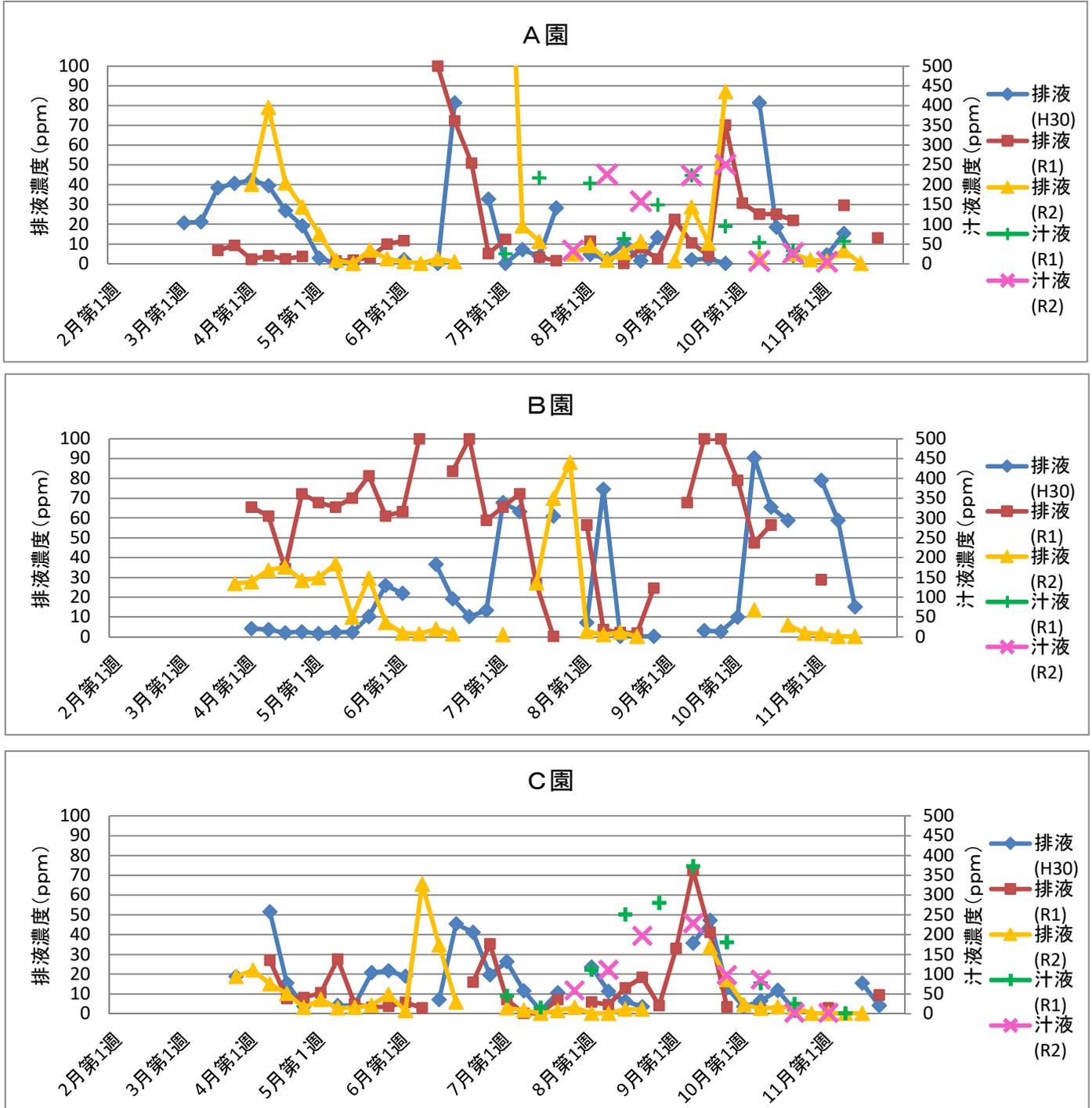
(5) まとめ

以上の結果から、排液の硝酸態窒素濃度、汁液の硝酸態窒素濃度、pH及びECについて、それぞれの変動の傾向を把握することができた。また、植替えによる肥料成分濃度の変動を抑制することにより、根傷みによる株の枯死が軽減されることが示唆された。

本調査で採用した差し水により排液を採取する方法は、土の容量や乾燥程度により排出液の濃度が影響を受けるため、定量性において問題がある。しかし、非常に簡便な方法であり、植物の栄養状態を生産者自身がリアルタイムで把握することができる。また生産者同士で互いの情報を共有・比較することにより、生産技術の向上に役立てることができるなど利点は大きく、川崎市以外の市町村でも取り入れているところは多い。

また葉柄の汁液の硝酸態窒素濃度を排液と一緒に調査することで、今まで排液では硝酸態窒素が確認できなくても、汁液では十分にあり実際には足りている状態である等、総合的に肥料の過不足や生育状態を把握し、足りている場合は今までの追肥の頻度で維持し、不足している場合は葉面散布等により対処することができた。神奈川県では汁液濃度の基準がないため、群馬県で使われている基準を参考としているが、4年間調査した中で本市では群馬県の基準よりやや高い水準で推移していた。本市では気象条件も異なっているため、本市での適正範囲を把握する必要がある。次年度以降も引き続き排液・汁液の硝酸態窒素濃度を調査し、データを蓄積することで本市の適正基準を明らかにしていきたい。

グラフ1 硝酸態窒素濃度の推移



グラフ1 硝酸態窒素濃度の推移

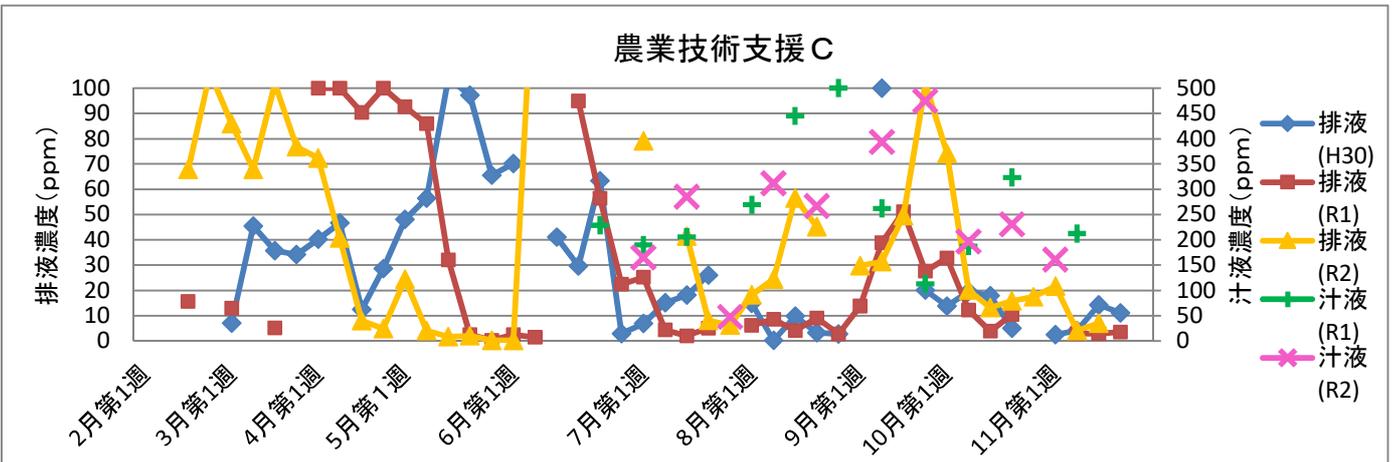
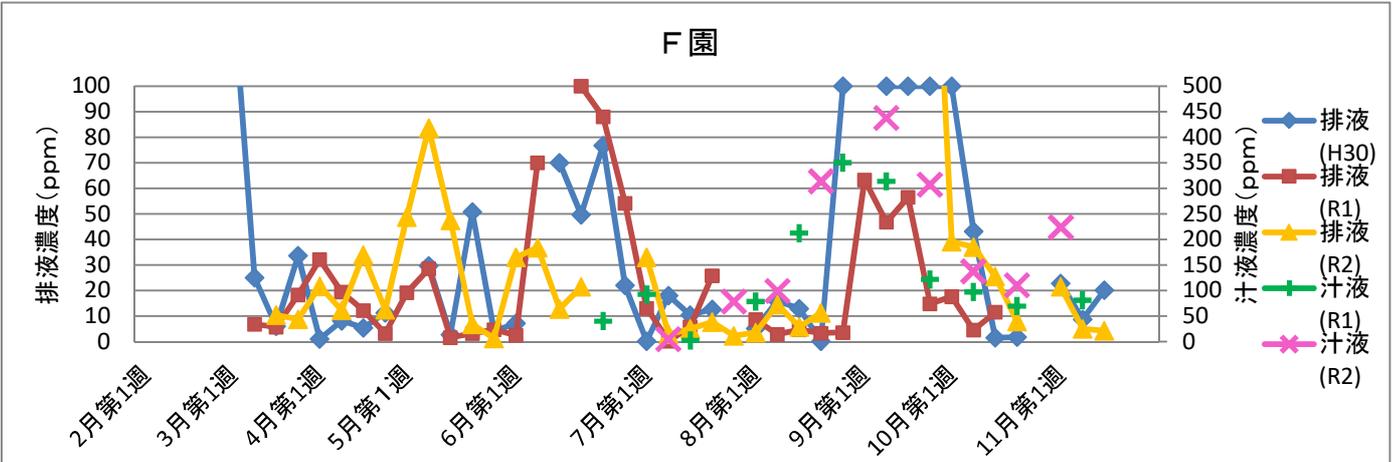
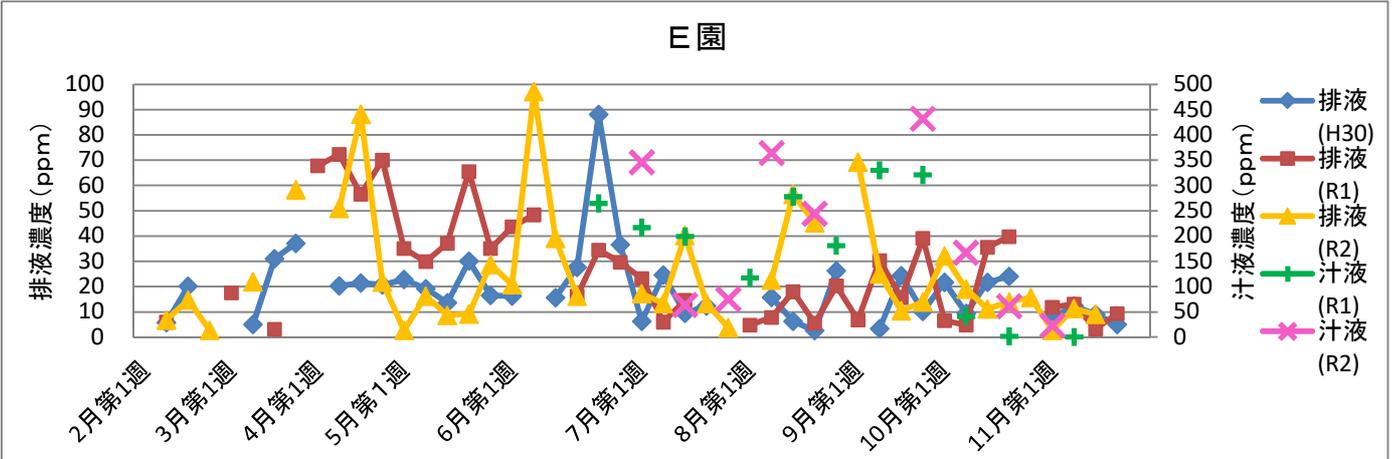
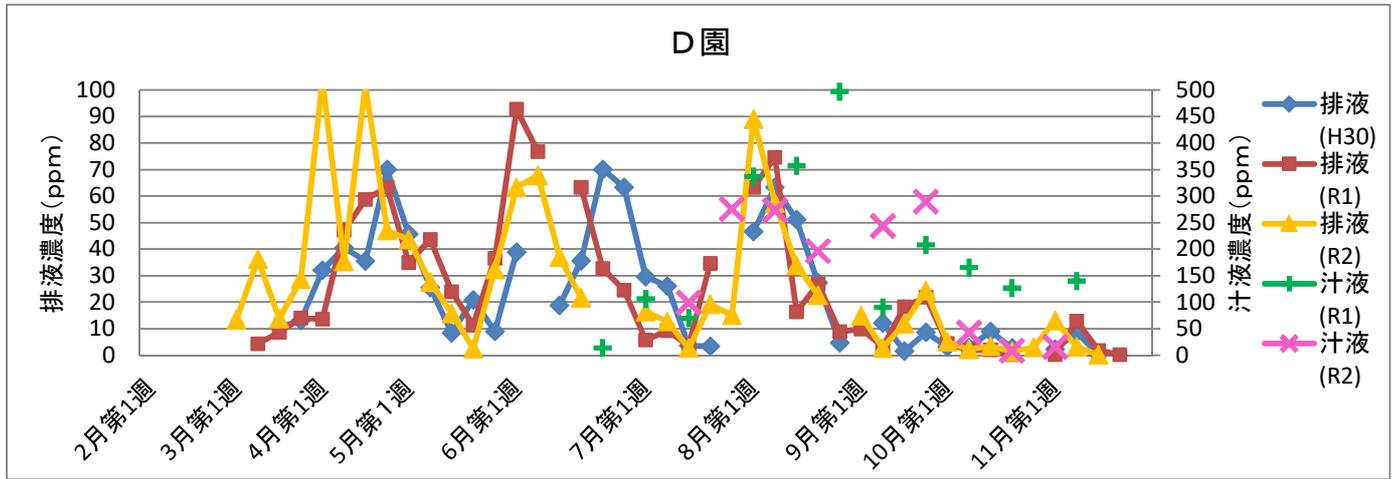


表 1 硝酸態窒素まとめ（排液）（R 2）

	最小	平均	標準偏差	最大
A園	0.2	21.3	43.7	230.5
B園	0.2	20.8	27.5	113.0
C園	0.2	8.6	13.4	65.5
D園	0.2	27.5	27.1	104.0
E園	2.7	25.7	22.9	97.2
F園	1.4	39.3	61.6	291.5
農業技術支援C	0.2	45.3	42.9	158.2

※標準偏差は、値のばらつきを表します。標準偏差が大きいほど、値の変動が大きいことを意味します。

表 1 硝酸態窒素まとめ（汁液）（R 2）

	最小	平均	標準偏差	最大
A園	5.2	116.5	101.6	250.9
B園				
C園	2.0	87.2	78.1	228.3
D園	8.8	160.7	111.8	289.3
E園	22.6	271.0	260.9	935.6
F園	79.1	213.9	120.9	438.4
農業技術支援C	47.5	253.1	116.5	474.6

※標準偏差は、値のばらつきを表します。標準偏差が大きいほど、値の変動が大きいことを意味します。

グラフ2 pHの推移 (R2)

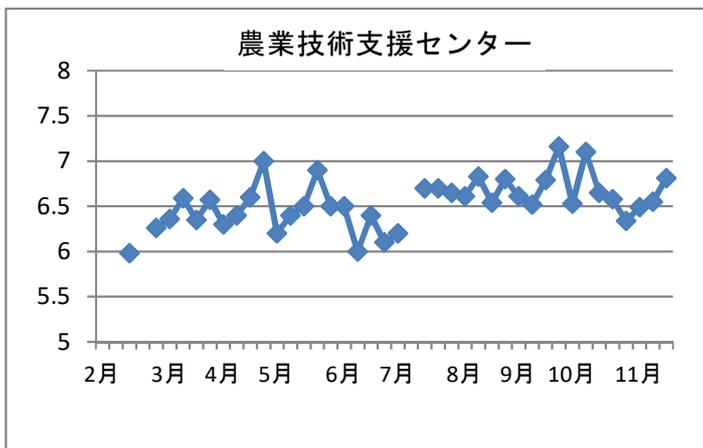
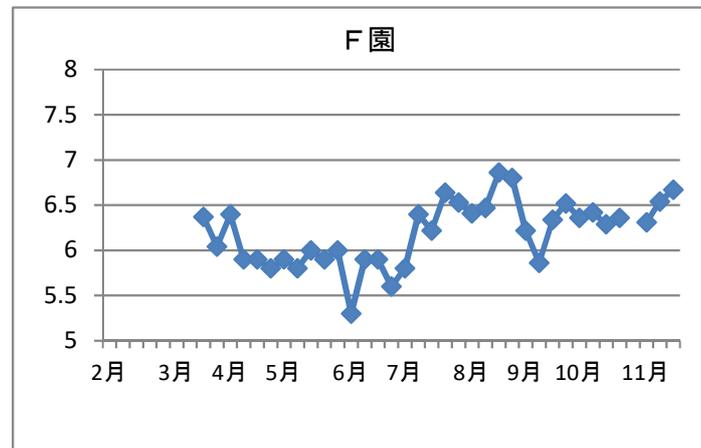
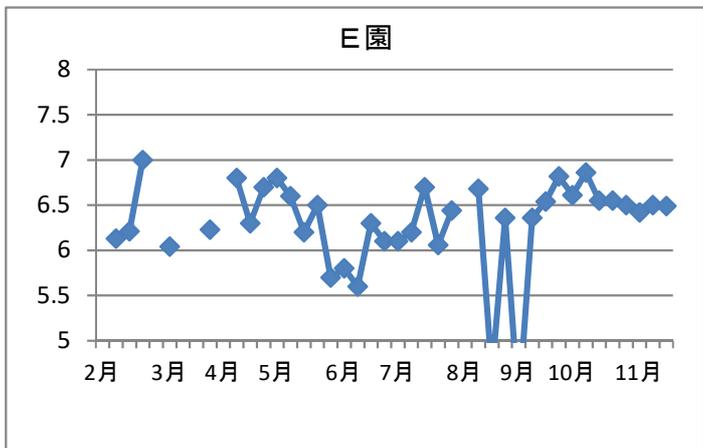
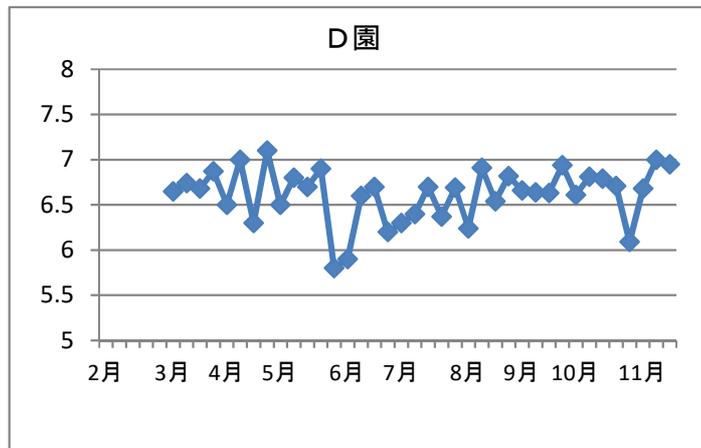
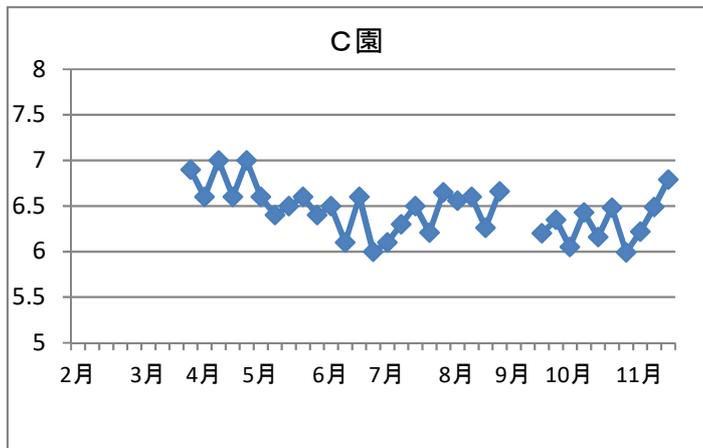
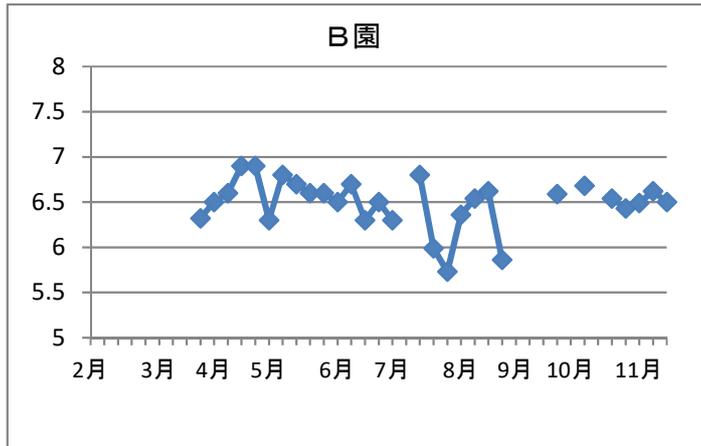
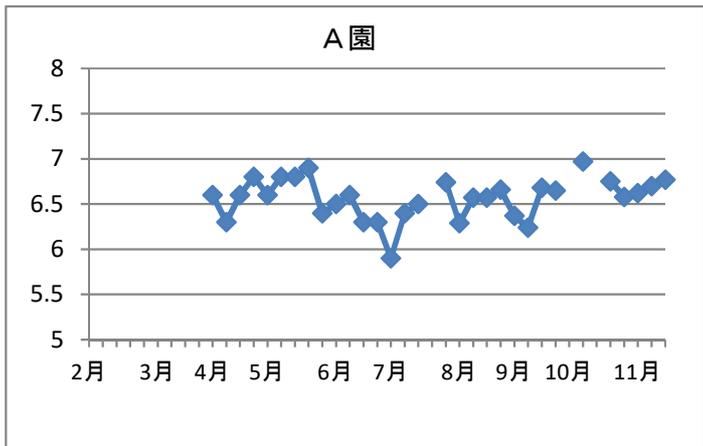


表2 pHまとめ (R2)

	最小	平均	標準偏差	最大
A園	5.9	6.6	0.2	7.0
B園	5.7	6.5	0.3	6.9
C園	6.0	6.4	0.3	7.0
D園	5.8	6.6	0.3	7.1
E園	4.3	6.3	0.5	7.0
F園	5.3	6.2	0.4	6.9
農業技術支援C	6.0	6.5	0.3	7.2

※標準偏差は、値のばらつきを表します。標準偏差が大きいほど、値の変動が大きいことを意味します。

表3 ECまとめ (R2)

	最小	平均	標準偏差	最大
A園	0.27	1.57	1.38	6.87
B園	0.21	0.98	0.64	3.30
C園	0.15	0.62	0.42	2.07
D園	0.30	2.14	1.23	4.86
E園	0.31	1.12	0.89	3.21
F園	0.25	0.86	0.56	3.06
農業技術支援C	0.33	1.01	0.52	2.37

※標準偏差は、値のばらつきを表します。標準偏差が大きいほど、値の変動が大きいことを意味します。

15. 令和2年度土壌分析診断結果について

担当：山崎、岩渕

1 目的

市内の露地野菜、施設野菜、果樹、花き等の生産基盤である土壌について、化学性の分析診断を行うことにより、土壌の改良と施肥設計の指針とする。

2 分析項目

化学性の分析診断は、酸度（pH）、電気伝導度（EC）、置換性石灰値（CaO）、置換性苦土値（MgO）、置換性カリ値（K₂O）、有効態リン酸値（P₂O₅）、硝酸態窒素値（NO₃-N）の7項目について行った。

3 結果

令和2年度に行った土壌分析診断及び養液分析の件数は表1のとおりである。

表1 令和2年度土壌分析診断件数 (単位：件)

区分	露地野菜	施設野菜	果樹	花き*	その他	養液分析	計
件数	655	61	127	315	16	120	1,294

*花きにはシクラメンの排液分析 296 件を含む。

4 考察

土壌分析診断は畑の状態を知る有効な手段である。同様の管理を行っていても畑により天候・土質・作物の養分吸収量等の影響で結果が変わるため、同一の場所を年に1度は分析し、畑の状態を把握することを推奨している。

露地野菜については、例年どおりカリ過剰の畑が多く見られた。これは、カリが多く含まれる家畜糞等の堆肥の使用が原因と考えられる。本来、堆肥を使用する場合には、堆肥に含まれるカリ分を考慮し、施肥量を減らす必要がある。過剰な畑においては、カリの割合の低い肥料やカリ抜き肥料を継続して使用し、少しずつ減らすように指導しており、一部の畑では改善がみられるようになった。また、近年多く認められた苦土の少ない畑については、改善が見られた。これは、土壌分析検討会などでの指導が浸透したためだと考えられる。近年登場した肥料や土壌改良材の中には、苦土を含む資材が増えているため、苦土が不足しているほ場では、そのような資材を活用するよう指導を行っている。カリ過剰の畑では苦土欠乏症が助長されることがあるため、今後も継続して注意を促していきたいと考えている。

施設野菜については、一部で塩基類(石灰・苦土・カリ)のバランスが良い畑も見られたが、塩基類のバランスが悪いものや過剰に残る畑が多く見られた。土壌中に過剰に残った肥料成分は作物に吸収されず、雨により流失することもなく、塩類集積を引き起こし、作物の収量や品質に著しい影響を及ぼすことがあるので、土壌分析診断の結果を参

考にし、適正な施肥設計を行なうことが重要である。作型の変更に伴い、農家の土壌分析をしたい時期が変わってきていると考えられるので、土壌分析診断を随時行っていることを周知するなどし、土壌分析診断件数を増やし、施肥設計に役立てたい。

また、近年市内において、培養液を利用した栽培が増加している。主な作物はトマトやイチゴであるが、最近は特にイチゴの生産者が増加している。培地は大きく分類するとロックウール等の無機培地や、ヤシガラ等を利用した有機培地の2種類であるが、培地の種類によって肥料成分の吸着程度が異なるため、土耕に比べてよりきめ細やかな施肥管理が必要となる。現在はメーカーが配合を行った肥料を用いて EC による濃度管理を行っている生産者が多いが、将来的には単肥を用いてコスト削減を目指すことを考えている生産者もいることから、培養液成分の分析は非常に有用であり、今後増々重要になってくると考えられる。

果樹（主にナシ）については、例年同様にリン酸値の高い畑が多く見られた。これは、多摩川沿いの地域に分布する沖積土壌に起因する。リン酸の過剰障害は比較的起きにくいですが、これらの畑ではリン酸肥料の施用量を減らすことが望ましい。また、従来から見られたカリ過剰の畑は、近年減少する傾向にある。カリ過剰は苦土の吸収を阻害するため、各成分のバランスを考えた施肥を行うことが重要である。カリ過剰の畑は、引き続き低カリ肥料やカリ抜き肥料の使用を促していきたい。

花き（露地）については、徐々に分析件数が増えてきたところであり、市内の傾向は今後データを蓄積する中で把握していきたい。今年度の分析結果を見ると、肥料分が全体的に少ない畑が見られた。そのような畑は陽イオン交換容量（CEC）の値も低いことから、土壌の地力を上げるため定期的な堆肥の施用を行うよう指導していきたい。

花き（鉢物・苗物）については、根域が限られた空間の中で生育しているため、培養土と施肥が品質に大きく影響する。陽イオン交換容量（CEC）の値が小さい等、土壌の緩衝能力が低く、用土の成分と施肥の状況によっては、肥料濃度が急激に上昇し過剰障害が発生したり、逆に灌水によって肥料が流亡し生育不良になりやすい。今年度も硝酸態窒素値が著しく高い用土が一部の生産者に認められたが、このような用土では、植付後の根の伸長が抑制され、生育に悪影響を及ぼす恐れがある。また最近では土を購入する生産者も多く、購入した土では硝酸態窒素の値が高い傾向にあり、EC も著しく高い用土があった。これは硝酸態窒素の他にも微量要素が影響しているものと考えられた。定期的に土壌分析診断の機会を設け、適正施肥を促してしていきたい。また、生育途中においても、土壌溶液の肥料濃度を試験紙等で随時確認しながら施肥管理を行うことが重要である。

土壌分析診断の必要性は、肥料価格の高騰や環境保全型農業の推進等の面から、今後一層高まると考えられる。これまで以上に神奈川県農業技術センター横浜川崎地区事務所やセレサ川崎農業協同組合と連携しながら土壌分析検討会等の機会を設け、適正な施肥設計ができるように指導していきたいと考えている。