

静岡県農業景観の選好特性の属性間比較

大石智広

静岡県の代表的な農業景観の選好率、印象、見たときに起こしたくなる行動を調査した結果、①茶園は男性より女性が好むなど属性間で選好率が異なる景観が存在する、②成人女性は広々とした景観、成人男性は自然的な景観、子供は飲食をしたくなる景観と選好率に相関があり、景観の選好は印象や起こしたくなる行動と関係がある、③景観の印象は広がりや複雑さなどの地形の影響を、起こしたくなる行動は樹林地や水田という土地利用の影響を受ける、ことが明らかとなった。農業景観をグリーンツーリズムに活用する場合、景観の特性を把握して利用者の嗜好に沿った景観整備や体験内容を検討する必要がある。

大石智広・稲垣栄洋・高橋智紀・松野和夫・山本徳司・栗田英治：静岡県の農業景観の選好特性の属性間比較。ランドスケープ研究 72：889-892 (2009)

6量体キチンが誘導するエリシター応答発光と過酸化水素との量的相関

加藤公彦

6量体キチンがイネ培養細胞に誘導するエリシター応答発光と過酸化水素間の相関解析を行った。6量体キチンの処理濃度 0.03~1000 μM において、エリシター応答発光と過酸化水素生成量は類似した発生パターンを示した。また、エリシター応答発光と過酸化水素生成量は共に、6量体キチン濃度に対して自然対数関数的に増加した。この結果から、エリシター応答発光と過酸化水素は、類似した発生様相を呈することが判明した。エリシター応答発光と過酸化水素の両者を、エリシター濃度を変動させる方法と病害抵抗性誘導剤のプライミング効果を利用した方法により発生変動させ、両者の量的相関を調査した。その結果、前者の方法では、両者の相関係数は 0.95~0.97 ($p < 0.01$)、また、後者の方では 0.90~0.93 ($p < 0.01$) で有意であり、6量体キチンが誘導するエリシター応答発光と過酸化水素は量的に相関することが判明した。

加藤公彦・本澤洋江・伊代住浩幸・貫井秀樹：6量体キチンが誘導するエリシター応答発光と過酸化水素との量的相関。日植病報 76：142-148 (2010)

希少植物種が自生する休耕田におけるヒエ類の抑制

稲垣栄洋

生物多様性の高い湿性環境の休耕田において、希少な水生植物を含む生物相を保全しながら、水稻害虫である斑点米カメムシの寄主植物であるヒエ類を抑制する管理技術を検討した。イネ科に選択性のある除草剤は、ヒエ類の抑制効果が高く、希少性のあるキクモやイチョウウキゴケ、ミズワラビの出現が見られたが、出現した植物数が少なく多様度は低かった。一方、米ぬか処理はヒエ類の抑制効果が高い一方で、多様度が高かった。このことから、生物相を保全しながら、ヒエ類を抑制する技術として米ぬか処理が優れていると考えられた。

稲垣栄洋・松野和夫・高橋智紀・大石智広・根岸春菜・山下雅幸：希少植物種が自生する休耕田におけるヒエ類の抑制。日本緑化学会誌 35：174-177 (2009)

Sulfonylurea-resistant biotypes of *Monochoria vaginalis* applied with a sulfonylurea herbicide generate higher ultraweak photon emissions than susceptible biotypes.

稲垣栄洋

バイオフィオトンのスルホニルウレア除草剤抵抗性判別技術の基礎とするため、静岡県内で採取した抵抗性系統と感受性系統のコナギのスルホニルウレア除草剤処理後のバイオフィオンを検出し、感受性系統に比べて抵抗性系統でバイオフィオンが高まることを明らかにした。また、抵抗性系統のバイオフィオンは解毒代謝に関与する P450 抑制剤の投与により減少したことから、抵抗性から検出されるバイオフィオンは解毒代謝機構が強く関与している可能性が示された。

INAGAKI, H. , T. IMAIZUMI, G-X WANG, T. TOMINAGA, K. KATO, H. IYOZUMI, H. NUKUI: Sulfonylurea-resistant biotypes of *Monochoria vaginalis* applied with a sulfonylurea herbicide generate higher ultraweak photon emissions than susceptible biotypes. Pesticide Biochemistry and Physiology 95 : 117-200 (2009)

静岡県中遠地域のコムギ畑における耕起体系の違いが ネズミムギの出芽に及ぼす影響

稲垣栄洋

近年、静岡県中遠地域の水田転換コムギ圃場で問題となっているネズミムギの防除法の確立を目的とし、ダイズ作とコムギ作における耕起、不耕起の管理体系の違いがネズミムギの出芽に及ぼす影響について調査を行った。ダイズ作の不耕起栽培によって、慣行の耕起栽培に比してコムギ播種前のネズミムギの出芽数が増加したが、コムギ作におけるネズミムギの出芽数の減少は認められなかった。コムギ作におけるネズミムギの出芽数は、ダイズの耕起栽培とコムギの不耕起栽培の組み合わせで最も少なかった。コムギ不耕起条件では、コムギ播種後の土壤硬度が固く、ネズミムギ出芽深度は土壤浅層に偏った。重粘土壤におけるダイズ作耕起栽培とコムギ不耕起栽培の組み合わせは、夏期に土壤表層のネズミムギ種子を出芽可能深度以下の土中深層に埋没させ、その後の不耕起により埋没した種子の出芽を抑制できると考えられる。

稲垣栄洋・木田揚一・石田義樹・浅井元朗・市原実・鈴木智子・渡邊則子・山下雅幸・澤田均. 2009. 静岡県中遠地域のコムギ畑における耕起体系の違いがネズミムギの出芽に及ぼす影響. 雑草研究 54 : 71-76 (2009)

棚田畦畔の草刈り管理がコモリグモ類の個体数の動態に及ぼす影響

稲垣栄洋

畦畔管理がコモリグモの個体数の動態に及ぼす影響を明らかにすることを目的に、水田および畦畔におけるコモリグモの季節的発生消長の調査を行った。コモリグモの個体数はチガヤやイヌビエ等のイネ科優占群落で、カヤツリグサ科優占群落よりも多かった。8月から9月に掛けて、草刈りを行わなかった畦畔では、コモリグモ個体数の増加が認められなかったのに対して、草刈りを行った畦畔では、草刈り後にコモリグモの個体数が増加する傾向にあった。これらのコモリグモは、刈り取り後の枯死した植物の下に多く見られた。他方、草刈り高が高い場合には、コモリグモの増加は認められなかった。このことから、畦畔の草刈り作業はコモリグモの個体数を増加させる傾向が認められた。

稲垣栄洋・松野和夫・大石智広・高橋智紀. 2010. 棚田畦畔の草刈り管理がコモリグモ類の個体数の動態に及ぼす影響. 農村計画学会誌 28 : 267-272 (2009)

環境教育を目的とした水田における水稲害虫の発生状況

松野和夫

本調査では、無農薬・無化学肥料栽培の環境教育水田における水稲害虫の発生状況を調査した。その結果、化学合成肥料を施用しない環境教育水田では、有機質肥料の有無にかかわらず、イネの葉色の影響によりウンカ・ヨコバイ類の初期密度は低く、その後も多発生は認められなかった。また、環境教育水田の出穂期が慣行水田より遅くなるような品種や田植え時期を選定した栽培体系であれば、斑点米カメムシ類の動態は、先に出穂する慣行水田に侵入した後、遅れて出穂する環境教育水田へ侵入することが推察され、環境教育水田から慣行水田への斑点米カメムシ類の移動は少ないと考えられた。

今回、静岡県内3地域で、環境教育水田における水稲害虫の発生状況を調査したが、いずれの地域も環境教育水田は水稲害虫の発生源となっていないことが確認された。環境教育水田において、化学合成肥料を施用せず、また出穂期の遅い品種を作付けする栽培体系であれば、水稲害虫の発生源とならないと推察された。以上のことから、これらを考慮した栽培体系をとることによって、水稲害虫の発生源とはならない環境教育水田を管理することが可能であると考えられる。

松野和夫・稲垣栄洋・大石智広・高橋智紀：環境教育を目的とした水田における水稲害虫の発生状況。農村計画学会誌 28：261-266 (2010)

Spent substrate of Shiitake (*Lentinula edodes*) inhibit symptoms of anthracnose in cucumber.

稲垣栄洋

シイタケの廃菌床を混ぜた育苗土で生育させたキュウリ苗は、キュウリ炭そ病菌接種後の病徴が極めて小さかった。さらに、キュウリ炭そ病菌の病徴の抑制は、オートクレーブしたシイタケ廃菌床を用いた場合にも、同様に認められた。キュウリの病害抵抗性誘導に関連する遺伝子マーカーである POD 遺伝子の発現を調査したところ、シイタケ廃菌床を混ぜた育苗土で生育させたキュウリ苗は、混ぜていない育苗土の苗と比較して、POD 遺伝子の発現量が極めて高かった。このことから、シイタケ廃菌床はキュウリ植物体に対して病害抵抗性を誘導する作用を有する可能性が示された。

INAGAKI, H. , A. YAMAGUCHI: Spent substrate of Shiitake (*Lentinula edodes*) inhibit symptoms of anthracnose in cucumber. Mushroom Science and Biotechnology 17: 113-115 (2009)

静岡県西部地域のネギ類に寄生するネギアザミウマの殺虫剤感受性

多々良明夫

静岡県西部地方ではタマネギ、シロネギ、エシャレットなどのネギ類の栽培が盛んであるが、近年害虫であるネギアザミウマの被害が問題となっている。そこで、効果的薬剤を探索するため、ネギ類に登録のある薬剤を中心として、26種類の薬剤について室内試験で感受性検定を行った。その結果、浜松市と磐田市のネギ類は場から採集した個体群の感受性は若干異なっており、地域間の防除圧の差が原因となっている可能性があった。薬剤の効果は殺虫率90%以上が実用的とされており、供試した薬剤の中で両個体群の成虫の殺虫率がそれ以上だったのは、供試したすべてのネオニコチノイド剤とカーバメート剤、有機リン剤ではMEPとアセフェート、その他の系統ではエマメクチン安息香酸塩、トルフェンピラドとクロルフェナプルであった。また、幼虫に対するIGRの効果は磐田市の個体群では実用的な効果を示したが、浜松市の個体群では劣っていた。

多々良明夫・杉山恵太郎・内山徹:静岡県西部地域のネギ類に寄生するネギアザミウマの殺虫剤感受性。関西病虫研報 52:105-107(2010)

低濃度多量散布の静電散布装置に関する研究

—キャベツに対する付着特性と害虫防除効果—

山根 俊

新たに開発した低濃度多量散布のブームスプレーヤ形静電散布機を供試し、キャベツに対する噴霧液滴の付着特性と、害虫防除効果を明らかにした。室内実験の結果、キャベツの模擬作物体に貼付した感水紙に対する静電散布の付着特性は、微粒子の付着が増加し、噴霧量140L/10aにおける模擬作物体結球側面の感水紙被覆面積率は、無荷電散布の30.5%に対し、静電散布では50.4%に増加した。また静電散布では被覆面積率の変動係数が小さく、付着の均一性が向上した。露地キャベツ栽培圃場における実証試験の結果、散布量140L/10aの静電散布の害虫密度は、散布量200L/10aの慣行散布と差が認められず、静電散布が防除効果に与える影響は明らかでなかった。収穫物の収量・品質は同等であった。

山根俊・宮崎昌宏・大村和宏:低濃度多量散布の静電散布装置に関する研究 —キャベツに対する付着特性と害虫防除効果—。農業機械学会誌 72(1):54-62(2010)

先端黄白化症抵抗性キヌサヤエンドウ ‘伊豆みどり’の育成とその特性

村上 覚

伊豆地域の秋採りキヌサヤエンドウにおける重要病害である先端黄白化症に対して抵抗性を持つ‘伊豆みどり’を育成した。‘伊豆みどり’は先端黄白化症に対して抵抗性を持つ‘あずみ野30日’と伊豆地域で広く栽培されている‘伊豆1号’のF₁にさらに‘伊豆1号’を2回戻し交雑することにより育成された。‘伊豆みどり’は先端黄白化症に対して高度な抵抗性を持ち、莢の品質、収量性、早晩性についても‘伊豆1号’とほぼ同等であることから、今後伊豆地域の秋採り栽培において普及することが期待できる。

村上 覚・末松信彦：先端黄白化症抵抗性キヌサヤエンドウ‘伊豆みどり’の育成とその特性。園学研 9：403-408 (2010)

ジャガイモガに対する各種薬剤の殺虫効果

杉山恵太郎

ジャガイモガ幼虫に対して虫体浸漬法、食餌浸漬法によりバレイショに登録のある薬剤の殺虫効果を検討した。その結果、虫体浸漬法では食餌浸漬法に比べて補正死虫率が低かった。食餌浸漬法では、プロチオホス乳剤、PAP乳剤、チオジカルブ水和剤、メソミル水和剤、アラニカルブ水和剤、シハロトリン乳剤、カルタップ水溶剤に高い殺虫効果が認められた。次いで、アセフェート水和剤、トラロメトリン乳剤が高かった。DDVP乳剤、ピリダリルフロアブルの殺虫効果は低かった。

杉山恵太郎・水井陽介：ジャガイモガに対する各種薬剤の殺虫効果。関東東山病虫研報 56：125-126 (2009)

ワサビにおける総合的病害虫管理

1 スジグロシロチョウに対する BT 剤とボーベリア・バシアーナ剤の効果

杉山恵太郎

ワサビの害虫であるスジグロシロチョウに対して、BT 剤とボーベリア・バシアーナ剤(ボタニガード ES 剤)の効果を室内試験とほ場試験で検討した。室内試験の結果、BT 剤のデルフィン顆粒水和剤およびチューンアップ顆粒水和剤は高い殺虫効果が認められ、トアロー水和剤およびサブリーナフロアブルはやや遅効的で中程度の殺虫効果であったが、ボタニガード ES 剤の殺虫効果は低かった。ほ場試験の結果、デルフィン顆粒水和剤、チューンアップ顆粒水和剤、サブリーナフロアブルおよびトアロー水和剤は高い防除効果を示したが、ボタニガード ES 剤は効果が低かった。

杉山恵太郎・芳賀一・河村精・杉山泰昭：ワサビにおける総合的病害虫管理 1 スジグロシロチョウに対する BT 剤とボーベリア・バシアーナ剤の効果。関西病虫研報 52：123-126(2010)

ワサビにおける総合的病害虫管理

2 カブラハバチに対する BT 剤とボーベリア・バシアーナ剤の効果

杉山恵太郎

ワサビの害虫であるカブラハバチに対する BT 剤、ボーベリア・バシアーナ剤および還元澱粉糖化物剤の効果を室内試験とほ場試験で検討した。室内試験およびほ場試験の結果、BT 剤のサブリーナフロアブル、ゼンタリー顆粒水和剤、ボーベリア・バシアーナ剤のボタニガード ES 剤および還元澱粉糖化物剤のエコピタ液剤は、いずれもカブラハバチに対して実用的な防除効果は期待できなかった。

杉山恵太郎・芳賀一・河村精・杉山泰昭：ワサビにおける総合的病害虫管理 2 カブラハバチに対する BT 剤とボーベリア・バシアーナ剤の効果。関西病虫研報 52：127-129(2010)

ワサビにおける総合的病害虫管理

3 アオムシ、コナガおよびカブラハバチに対する防虫ネットの侵入防止効果

河村 精

ワサビの害虫であるアオムシ、コナガおよびカブラハバチに対して露地野菜で利用されている防虫ネットがワサビ田でも利用できるかどうか検討した。試験は、防虫ネットの被覆方法を変えて、べた掛けタイプ(試験1)と網室タイプ(試験2)で行った。試験1の防虫ネット区ではアオムシの寄生はみられず、コナガの寄生数も少なく、被害株率、被害度ともに無処理区に比べ小さかった。試験2の防虫ネット区では、害虫の発生が認められず、被害株率、被害度ともに無処理区に比べ小さかった。防虫ネットはワサビの害虫に対して実用的な高い侵入防止効果を示し、さらに、ワサビの生育を促進する効果も認められた。

河村精・芳賀一・杉山泰昭・杉山恵太郎：ワサビにおける総合的病害虫管理 3 アオムシ、コナガおよびカブラハバチに対する防虫ネットの侵入防止効果。関西病虫研報 52：131-133(2010)

ワサビにおける総合的病害虫管理

5 伊豆地域のワサビ田に生息する水生動物の発消長

芳賀 一

ワサビは水生動物であるオナシカワゲラ類カクツツトビケラ類の幼虫、巻貝やヨコエビ類などによりしばしば加害されるが、これらの発消長についてはほとんど分かっていない。このため、静岡県伊豆地域のワサビ田2ほ場(滑沢試験地、棚場試験地)において、発消長を1年間調査した。ワサビ田における生息数の調査では、滑沢試験地で年間を通じオナシカワゲラ類とカクツツトビケラ類の幼虫が確認された。一方、棚場試験地では、カクツツトビケラ類の幼虫が年間確認され、オナシカワゲラ類の幼虫は1~5月に多かった。ワサビ田への水生動物の流入調査では、滑沢試験地でオナシカワゲラ類の幼虫が、棚場試験地でカクツツトビケラ類の幼虫がそれぞれ多く捕獲された。2ほ場で流入している水生動物の主要な分類群とワサビ田で捕獲された水生動物の主要な分類群が一致したことから、水生動物は水とともに上流から流入していることが示唆された。また、2ほ場の栽培環境の違いから、主要な水生動物の分類群が異なっていたと考えられた。

芳賀一・杉山泰昭・河村 精：ワサビにおける総合的病害虫管理 5 伊豆地域のワサビ田に生息する水生動物の発消長。関西病虫研報 52：139-140(2010)

ワサビにおける総合的病害虫管理

6 ワサビ株を囲むパイプの水生動物に対する防除効果と根茎色への影響

芳賀 一

静岡県の中伊豆地域では、円柱型の塩化ビニール製パイプ(直径, 高さ各約7.5cm)をワサビ田に差し込み, その中にワサビ苗を定植する「パイプ栽培」が普及しており, ワサビを加害する水生動物に対し防除効果が高いとされているが, 具体的データはない。また, 本栽培様式は, 慣行栽培に比べ根茎色が黄色味を帯び, 品質が低下する。このため, 暗きょパイプに0.4mmまたは0.6mmの防虫ネットを貼った, 通水性のある改良パイプも含め, パイプ栽培の水生動物に対する防除効果を確認するとともに, 根茎色への影響を比較した。その結果, パイプ設置区のワサビの本葉数は, 定植120日後で9.8~13.6枚/株と, 無パイプ区(5.0枚/株)よりも多く, 水生動物の被害株も少なかった。収穫時の欠株数は, 無パイプ区で10.7株/30株, パイプ設置区は2.0~3.0株/30株とパイプ設置による水生動物に対する防除効果が確認された。一方, 根茎色は, 無パイプ区が最も緑色が濃く, 従来のパイプと通水性のパイプで差が認められなかった。

芳賀 一・濱口友希・杉山泰昭・河村 精:ワサビにおける総合的病害虫管理 6 ワサビ株を囲むパイプの水生動物に対する防除効果と根茎色への影響. 関西病虫研報 52: 141-142 (2010)

ワサビにおける総合的病害虫管理

7 ワサビ白さび病およびワサビうどんこ病に対する微生物殺菌剤の防除効果

芳賀 一

ワサビは白さび病やうどんこ病, 軟腐病など, 多くの病害が発生するが, 使用が認められている農薬は水系への影響を配慮して非常に少なく, 生産現場では防除に苦慮している。このため, 育苗期に発生する白さび病, うどんこ病を対象に, 微生物殺菌剤を中心にその防除効果を検討した。試験は2006年10月に, トリコデルマ・アトロビリデ水和剤, バチルス・ズブチリス生芽胞水和剤2剤, タラロマイセス・フラバス水和剤を供試し, 2007年11月には, 白さび病のみを対象として, 剤型の異なるトリコデルマ・アトロビリデ菌水和剤を追加供試した。その結果, 比較のため使用したマンゼブ・メタラキシル水和剤の防除価が93.2であったのに対し, 最も防除価の高かったタラロマイセス・フラバス菌水和剤(バイオトラスト)が59.2と微生物殺菌剤の防除価は著しく劣った。2007年の試験も同様に防除効果が認められず, トリコデルマ・アトロビリデ菌水和剤(エコホープDJ)の防除価49.6が最も高かった。

芳賀 一・杉山泰昭・河村 精・外側正之:ワサビにおける総合的病害虫管理 7. ワサビ白さび病およびワサビうどんこ病に対する微生物殺菌剤の防除効果. 関西病虫研報 52: 139-140 (2010)

リナリアに発生した *Pythium irregulare* による苗立枯病(新称)

鈴木幹彦

静岡県内の花壇苗生産者は場において、2008年11月に育苗中のリナリア(*Linaria bipartite*)が立枯症状を示す病害が発生した。病徴は根部や胚軸の地際部に褐変や腐敗を起こし、株全体が立枯れるというものもあった。病原菌を *Pythium irregulare* Buisman と同定し、病名をリナリア苗立枯病と提案した。

鈴木幹彦・景山幸二：リナリアに発生した *Pythium irregulare* による苗立枯病(新称)。関西病虫研報 51：57-58 (2009)

ガーベラ花腐病(新称)、ガーベラ青かび病(新称)の発生

鈴木幹彦

2003年5月に静岡県牧之原市より出荷されたガーベラ切花において市場到着後に花芯、花弁が褐変腐敗する症状が確認された。病原菌を *Alternaria tenuissima* (Kunze:Fries) Wiltshire と同定し、病名をガーベラ花腐病と提案した。

2007年3月には同市にてガーベラ花弁先の緑～黒変腐敗が確認された。病原菌を *Penicillium olsonii* Bain. & Sartory と同定し、病名をガーベラ青かび病と提案した。

鈴木幹彦・外側正之・伊藤陽子・市川健・内山徹：ガーベラ花腐病(新称)、ガーベラ青かび病(新称)の発生。関西病虫研報 56：71-74(2009)

キンギョソウの無摘心栽培における栽植密度，育苗容器の深さおよび育苗期間の違いが開花および切り花品質に及ぼす影響

稲葉善太郎

キンギョソウの無摘心栽培における栽培技術について検討した。試験1では，7，9および2月播種の作型において50株・m²と100株・m²の栽植密度を比較した。7月播種と9月播種の作型において，開花時の草丈は100cm以上となり産地における最上位階級を確保できた。密植区の切り花では疎植区より腋芽の発生が減少するとともに切り花重も減少した。2月播種では栽植密度の影響は小さかった。試験2では，9月播種の無仮植育苗において，育苗容器(深型および浅型)と育苗期間(21，32および43日)とを組み合わせた6処理について検討した。深型育苗箱では‘メリーランドピンク’の到花日数および切り花長が短くなる傾向を示した。‘ライトピンクバタフライII’では，育苗容器による影響は小さかった。いずれの品種も育苗期間43日まででは生育への悪影響はみられなかった。

稲葉善太郎・加藤智恵美・堀内正美・大塚寿夫：キンギョソウの無摘心栽培における栽植密度，育苗容器の深さおよび育苗期間の違いが開花および切り花品質に及ぼす影響。園学研 9(2)：165-170(2010)

摘心節位がキンギョソウの生育・開花に及ぼす影響

稲葉善太郎

キンギョソウ‘メリーランドピンク’と‘ライトピンクバタフライII’を供試し，7月播種，9月摘心の作型で栽培した。両品種の摘心を第1，2，3および4節で行うとともに，仮植育苗した苗を第2節で摘心して比較した。いずれの品種も，第3および4節摘心が早く開花した。採花本数は摘心節位が高くなるほど増加した。第4節から発生する一次分枝の切り花長は，第3節以下からの切り花よりも短かった。同一節位からの切り花長は，‘ライトピンクバタフライII’が‘メリーランドピンク’よりも短かった。キンギョソウの仮植育苗による慣行栽培では第2節で摘心するが，無仮植育苗ではこれより高節位での摘心による増収の可能性が示唆された。無仮植育苗では第1～4節までのいずれの摘心節位においても仮植育苗の第2節摘心より採花本数が優れることが示された。以上の結果より，それぞれの品種に適する摘心節位は，‘メリーランドピンク’では第2または3節，‘ライトピンクバタフライII’では第2節と考えられた。

稲葉善太郎・加藤智恵美・村上 覚・石井ちか子・馬場富二夫・堀内正美・大塚寿夫：摘心節位がキンギョソウの生育・開花に及ぼす影響。園学研 9(3)：339-344(2010)

冬季夜温の違いがスプレーカーネーションの開花, 収量, 切り花品質に及ぼす影響

馬場富二夫

スプレーカーネーション‘ライトピンクバーバラ’, ‘チェリーテッシノ’を冬季夜温 5, 10, 15, 20℃で栽培し, 生育, 収量および切り花品質を調査した. 両品種とも夜温が高いほど2次摘心側枝の伸長速度が早い, 切り花長は夜温 5℃が最も長くなった. 両品種とも夜温が高くなるほど到花日数が短縮し, 採花本数が増加した. 切り花品質については, 夜温 5℃で2次花らい数の増加などの悪影響が認められた. また, ‘チェリーテッシノ’では夜温 5℃で花卉の覆輪面積が広く明瞭であったが, 夜温が高いほど赤色が濃くなり白色面積が不鮮明になった. これら生産性と切り花品質の両立の観点から, 本試験で供試した2品種については 10~15℃が好適な冬季夜温の範囲と推察された.

馬場富二夫・石井ちか子・石井香奈子・武藤浩志・稲葉善太郎: 冬季夜温の違いがスプレーカーネーションの開花, 収量, 切り花品質に及ぼす影響. 園学研 9(3): 325-332 (2010)

チャ実生を用いたチャノミドリヒメヨコバイの室内飼育法の検討

小杉由紀夫

チャ実生を用いたチャノミドリヒメヨコバイの室内飼育法について検討した. 新芽を得るために, 25℃恒温室内で30日以上低温(5℃)処理したチャ種子を寒天培地に植え付けると, 28日後までに89.5%の種子が発芽した. 発芽した種子8~9個を底に寒天を詰めた飼育容器に植え替え, 新芽が7~8cmに伸長したものを(葉数3~4枚)を飼育容器とした. この飼育容器に野外から採集したチャノミドリヒメヨコバイ雌成虫1頭を放飼して恒温室(25℃16L8D)内で産卵させると, 1飼育容器から平均で34.7頭, 雌成虫2頭放飼で28.3頭のふ化幼虫が得られた. ふ化幼虫をそのまま飼育すると, 雌成虫を3頭放飼した場合, 平均で8頭, 6頭放飼した場合で平均7.3頭の成虫が得られたが, ふ化幼虫数に比べると羽化成虫数(第1世代)はたいへん少なかった. 飼育容器で羽化した成虫を, 雌雄各1~2頭ずつ新たな飼育容器に放飼し, 産卵させると, 平均で20頭以上の幼虫が得られ, 第5世代まで累代飼育が可能であった.

小杉由紀夫: チャ実生を用いたチャノミドリヒメヨコバイの室内飼育法の検討. 茶業研究報告 109: 57-64 (2010)

チャを加害するマダラカサハラハムシ(マダラアラゲサルハムシ) *Demotina fasciculata* Baly 成虫の越冬生態

吉崎真紀

マダラカサハラハムシ成虫を入れた飼育箱を茶園に設置して越冬実験を行った結果、主に飼育容器の底に設置した土等で越冬した。飼育箱内の成虫の生存率は12月から2月にかけて低下し、翌年4月下旬における生存率は5.3~18.6%であった。春まで生存した個体はチャ芽を加害した。1月中旬から2月末の気温が低いほど3月以降の生存率は低く、越冬成虫の生存率には冬期の気温が影響していると考えられた。

吉崎真紀・小澤朗人：チャを加害するマダラカサハラハムシ(マダラアラゲサルハムシ) *Demotina fasciculata* Baly 成虫の越冬生態。関東東山病虫研報 56 : 119-121 (2009)

チャを加害するマダラカサハラハムシ(マダラアラゲサルハムシ) *Demotina fasciculata* Balyの繁殖生態

I. 茶園での性比, 室内飼育における産卵場所および卵発育の有効積算温度

吉崎真紀

近年、静岡県下の茶園で被害が目立ち始めているマダラカサハラハムシ *Demotina fasciculata* に関して、採卵方法を中心に検討した。茶園で採取した成虫は全て雌であったことから、本種は産雌単為生殖の可能性が高い。室内の飼育箱内の産卵基質は、自然物では葉や落葉であり、人工物ではティッシュペーパーが利用可能であった。成虫は卵塊で産卵し、1卵塊あたりの卵数は平均8.6個であった。また、卵の発育零点は10.1℃、有効積算温度は159.4日度であった。

吉崎真紀・小澤朗人：チャを加害するマダラカサハラハムシ(マダラアラゲサルハムシ) *Demotina fasciculata* Baly の繁殖生態 I. 茶園での性比, 室内飼育における産卵場所および卵発育の有効積算温度。関東東山病虫研報 56 : 111-113 (2009)

チャを加害するマダラカサハラハムシ(マダラアラゲサルハムシ) *Demotina fasciculate* Baly の繁殖生態

II. 成虫の産卵数および寿命におよぼす温度の影響

吉崎真紀

近年、静岡県下の茶園で被害が目立ち始めているマダラカサハラハムシ *Demotina fasciculata* の産卵数と寿命におよぼす温度の影響を調査した。茶園から採集した本種の成虫を5段階の温度条件下で個体飼育し、産卵数および生存期間について調べた結果、25℃、20℃、15℃、30℃、35℃の順に産卵数が多く、25℃における平均産卵数は約350個/雌であった。成虫の生存期間は15℃、20℃、25℃、30℃、35℃の順に長く、25℃では94.7日、15℃では7ヶ月以上であった。本種は高い増殖能力を有するとともに、チャに被害を与える個体群は、秋に繁殖することが示唆された。

吉崎真紀・小澤朗人：チャを加害するマダラカサハラハムシ(マダラアラゲサルハムシ) *Demotina fasciculate* Baly の繁殖生態 II. 成虫の産卵数および寿命におよぼす温度の影響。関東東山病虫研報 56 : 115-117 (2009)

茶園のチャノミドリヒメヨコバイに対するネオニコチノイド系殺虫剤の防除効果の低下

小澤朗人

ネオニコチノイド系殺虫剤のイミダクロプリド剤は、静岡県の茶園では1995年よりチャノミドリヒメヨコバイなどを防除対象に使用されてきた。当研究センターでは、チャノミドリヒメヨコバイに対するイミダクロプリド剤の防除試験をほぼ毎年実施してきた。これまでの試験結果を分析したところ、本剤散布区におけるチャの新芽における被害防止率は2002年までは97%以上を示していたが、2004年頃から50%以下に低下した。これらのことから、チャノミドリヒメヨコバイのネオニコチノイド系殺虫剤に対する薬剤抵抗性は、2003年頃から発達したことが示唆された。

小澤朗人・小杉由紀夫・片井祐介・吉崎真紀：茶園のチャノミドリヒメヨコバイに対するネオニコチノイド系殺虫剤の防除効果の低下。関東東山病虫研報 56 : 107-109 (2009)

茶園のハマキガ幼虫を捕食するタマバエについて

小澤朗人

茶園のハマキガ類の天敵としてタマバエの記載はない。筆者は、茶園でハマキガ類の幼虫を捕食しているとみられるタマバエ幼虫を発見した。そこで、ハマキガ類の幼虫を捕食するタマバエの茶園における捕食率と簡易な捕食実験を行った。タマバエ幼虫にチャハマキの生存幼虫を餌として与えたところ、放虫5日後には4頭すべてのチャハマキ幼虫が攻撃されて死亡または消失していた。タマバエ幼虫に捕食されたハマキガ幼虫を観察すると腹部に褐変した部分が認められ、これはゴミムシ幼虫に攻撃された場合と似ていた。センター内茶園で採集されたハマキガ幼虫の死亡要因を調べた結果、チャハマキの寄生蜂による寄生率は0~4%、タマバエによる捕食率は8~29%であった。一方、チャノココクモンハマキでは、寄生蜂の寄生率は33~35%であり、タマバエの捕食率は10~33%であった。なお、本タマバエは、*Lestodiplosis* sp. と考えられるが、分類上の詳細決定は今後の課題である。

小澤朗人：茶園のハマキガ幼虫を捕食するタマバエについて。関西病虫研報 52：109-110 (2009)

クワシロカイガラムシに対するピリプロキシフェン剤の茶生産者による評価

小澤朗人

クワシロカイガラムシ防除の概念を大きく変えた新規薬剤ピリプロキシフェン剤に対して、本剤を使用した茶生産者がどのような評価を与えているのかをアンケート調査により明らかにした。本剤の導入前のクワシロ年間防除回数の平均値は1.6回であり、主な使用薬剤はフェンピロキシメート・ブプロフェジン水和剤が45%と最も多かった。ピリプロキシフェン剤使用後のアンケート結果では、82%の生産者が防除効果に関して「たいへんよく効いた」と回答した。密度抑制効果の持続世代については、第1世代までの回答はなく、第2世代までと第3世代までが半々であり、生産者も長期残効を認めていた。本剤散布後の追加防除は、87%の生産者が実施せず、本剤を含めた年間防除回数は平均1.1回であった。本剤を散布した翌年の一番茶芽の様子では、「樹勢が良くなった」の回答が51%であり、「悪くなった」は無かった。本剤使用による防除経費の増減では、64%が「使用前と変わらない」と回答し、「減った」も21%あった。

小澤朗人・金子修治：クワシロカイガラムシに対するピリプロキシフェン剤の茶生産者による評価。関西病虫研報 52：111-113 (2009)

茶園管理における精密畑作農業技術の実証試験

大石哲也

現地茶園管理において、各種資材の投入量を精密に制御したり、茶園ごとの生産性を測るなどの精密管理を実施するためには、基準となる正確な面積を把握することが必要となる。しかしながら、一般農家茶園は不整形な茶園が多く、多数か所に分散していることもあり、管理の基準となる正確な面積の把握は困難である。そこで DGPS による不整形な現地茶園での面積測定への適応、及び取得した面積情報の栽培管理への利用について検討した。その結果、小型の携帯式 DGPS 受信機を利用した茶園面積の計測は、正確な植栽位置情報を取得でき、不整形な分散茶園にも適用できることが確認された。歩行型精密施肥機は茶園に応じて設定した施肥量を、正確かつ茶園内に均一に散布できることが確認され、現地での実用性も高いと考えられた。また、正確な面積をもとに散布量を設定することにより肥料投入量の削減が期待された。

大石哲也：茶園管理における精密畑作農業技術の実証試験。茶業研究報告 108：78-80 (2009)

カンキツ園におけるチャノキイロアザミウマ成虫の 飛来時期と薬剤防除適期の関係

増井伸一

カンキツにおけるチャノキイロアザミウマの薬剤防除適期を明らかにするため、殺虫剤散布時期の異なる試験区を設け、各区の果実における寄生と被害を調査した。2000～2002年に本種の有効積算温度をリアルタイムに計算することにより予測された第2世代～第6世代または第7世代の成虫飛来ピーク日に基づき、その6.6±1.5日前(4～9日前)、1.0±1.7日前(4日前～1日後)、5.2±2.1日後(3～9日後)に殺虫剤(イミダクロプリド、クロルフェナピル、アセタミプリドのいずれか)を散布する試験区と無散布区の4試験区を設けた。その結果、6.6日前と1.0日前に散布した試験区では果実上の成幼虫密度は低く、被害果率も安定して低く抑えられた。一方で、5.2日後に散布した試験区では成虫密度が一時的に高まり被害果率もやや高くなった。以上の結果から、本種の薬剤防除は各世代の成虫の飛来ピーク日当日から7日前までの期間に実施することが効果的であると考えられた。

増井伸一：カンキツ園におけるチャノキイロアザミウマ成虫の飛来時期と薬剤防除適期の関係。応動昆 53：97-103 (2009)

はるみ'の着果, 果実の大きさ, 糖度および 葉と根のデンプン含量が次年度の着花に及ぼす影響

武藤浩志

11年生‘はるみ’を供試して, 着果, 果実の大きさ, 糖度および樹体内デンプン含量が次年度の着花に及ぼす影響について検討した. ‘はるみ’では, 果実の糖度上昇が次年度の着花に影響すること, さらには100葉当たりの着果数が多くなると, 葉や根のデンプン含量が減少し, 次年度の着花も減少することが明らかとなった. すなわち, 次年度の着花を安定させるためには, 過度の着果負担を避け, 葉や根のデンプン含量を適切に保持することが必要と考えられた. なお, 葉と根のデンプン含量は正の相関関係がみられた. また, 1果重および果実横径と次年度の着花は正の相関を示した.

武藤浩志・末松信彦・荒木勇二・馬場富二夫・石井ちか子・石井香奈子・稲葉善太郎・杉山和美: ‘はるみ’の着果, 果実の大きさ, 糖度および葉と根のデンプン含量が次年度の着花に及ぼす影響. 植物環境工学 22(4): 181-186 (2010)

ファージディスプレイ法を用いた抗スギアレルゲン scFv 抗体の 単離と分子特性

山田晋也

ファージディスプレイ法を用いた抗体のスクリーニングの結果, Cryj1 および Cryj2 にそれぞれ結合反応を示す 86 および 105 クローンを得ることができた. そのうち抗原に対する反応性がよく, 塩基配列情報が異なる抗体を任意に 6 および 4 クローンそれぞれ選抜した. 市販の抗体を比較対象とし, 発現・精製した抗体を用いて抗原特異性を調べたところ, Cryj1 に対する抗体は Cryj2 に対して交差反応が低かった. 一方, Cryj2 に対する抗体も Cryj1 に対して交差反応が低かった. 表面プラズモン共鳴を用いて Cryj1 に対する抗体の k_{on} および k_{off} を測定したところ, 市販の抗体と比べて k_{on} は約 100 倍, k_{off} は約 1000 倍低い値を示した. すなわち, 市販の抗体と比較すると結合速度および解離速度が遅いことを示した. 一方, Cryj2 に対する抗体は市販の抗体と比べて k_{on} は約 10 倍, k_{off} は約 10 倍高い値を示した. すなわち, 市販の抗体と比較すると結合速度および解離速度が速いことを示した. 本研究により, Cryj1 および Cryj2 に強く特異的な scFv 抗体を作製することができ, それらのカイネティックパラメーターを算出することができた. ハイブリドーマからのモノクローナル抗体の生産より, 大スケールの scFv 抗体の作製は簡単で安価である. 将来的に塩基配列の変更によってクローンの抗体の特徴が改善される可能性もあり, 低アレルゲンスギ精英樹の選抜システムの構築の可能性が示された.

Shinya Yamada, Toshiya Ohta, Chikayo Iizuka, Kazumichi Ozawa, Yoshihiro Katayama and Shinya Kajita. Isolation and molecular characterization of single-chain Fv antibodies raised against pollen allergens from Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don). Biosci. Biotechnol. Biochem. 73: 2399-2407 (2009)

マツ材線虫病抵抗性クロマツの母樹と実生家系苗の組織変性

袴田哲司

抵抗性クロマツ母樹の抵抗性要因を明らかにするため、15 クローンの枝片を用いて、マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus*) 接種後の褐変に至る日数、および含水率のクローン間差を比較した。枝片の褐変に至る日数は、7.9～19.3 日の範囲にあり、有意なクローン間差 ($p < 0.01$) が認められた。枝片の採取方位、母樹の植栽位置の影響は小さく、組織変性の早さはクローンの特性であると考えられた。枝片の含水率は、116～138% に分布していたが、クローン間に有意差は認められなかった。母樹と実生家系苗との組織変性の早さには、有意な正の相関 (Spearman の順位相関係数 0.579, $p < 0.05$) が認められ、病態反応に関する母樹組織の性質がその実生家系苗の組織の性質にある程度は引き継がれていると考えられた。しかし、母樹の組織変性の早さおよび実生家系の組織変性の早さは、ともに九州や浜松で調査された実生家系苗抵抗性強度との相関が低く、苗木全身の抵抗性の構成要因として重要ではないことが示唆された。

袴田哲司・加藤公彦・山本茂弘：マツ材線虫病抵抗性クロマツの母樹と実生家系苗の組織変性。日林誌 92：16-21 (2010)

外生菌根を形成したジゾウカンバ実生苗の成長

袴田哲司

屋外に植栽されたミズメから採取した根片をジゾウカンバの実生苗の根元に 192 日間埋設処理することにより、黒色の外生菌根を形成させることが可能であった。形態的な特徴から、黒色の外生菌根を形成する菌は *Cenococcum geophilum* であると推察された。この時点で、外生菌根が形成された 19 個体と形成されなかった 16 個体の平均苗高、平均根長には有意差が認められなかった。その後、ポットへ植栽した 269 日後の生存個体数、平均苗高、平均根元径では有意差が認められなかったが、外生菌根が形成された個体の平均葉数は 7.7 枚で、形成されなかった個体の平均 5.1 枚よりも有意に多かった ($p < 0.05$)。

袴田哲司・山田晋也・片井秀幸・山本茂弘：外生菌根を形成したジゾウカンバ実生苗の成長。中部森林研究 58：17-18 (2010)

抜き伐りが広葉樹の天然更新に及ぼす影響(I)

—ヒノキ人工林における列状伐採4年後の結果—

近藤 晃

斜面の尾根から沢に向けた傾斜方向に平均列幅 5.3m の列状伐採が行われた 23～28 年生ヒノキ人工林において、伐採 4 年経過後、伐採列と残存列における広葉樹稚樹の出現状況を比較し、抜き伐りの影響を検討した。その結果、列状伐採区では残存区に比べて高木種及び低木種の種数と個体数が有意に増加し、さらに高木種においては遷移先駆種のみが有意に増加していた。このことから、短期的には伐採区の木本密度が高まり抜き伐りによる林床被覆効果は増大したが、針広混交林化を図る上で有用な高木性の遷移中・後期樹種の侵入は促進されなかった。

近藤 晃：抜き伐りが広葉樹の天然更新に及ぼす影響(I)—ヒノキ人工林における列状伐採4年後の結果—。中部森林研究 58 : 51-52 (2010)

チェーンソーを併用した小型ハーベスタ造材の労働生産性

渡井純

小型ハーベスタとチェーンソーを併用した造材作業の工期調査を行い、このシステムによる造材作業の労働生産性と現場における小型ハーベスタの玉切り能力について評価した。調査の結果、造材作業全体における労働生産性は、 $41.92\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{日})$ で、今回の作業をハーベスタのみで行ったと仮定した時の労働生産性に比べて 13% 低い値であった。また、ハーベスタで玉切りされた材の最大値は 32 cm であったが、ハーベスタで玉切りされた材とチェーンソーで玉切りされた材の割合は、21～25 cm の径級まではハーベスタが多かったが、26～30 cm の径級からはチェーンソーが多くなった。このことから、小型ハーベスタの現場における定格的な玉切り能力は 25 cm 程度であることがうかがえた。

渡井純：チェーンソーを併用した小型ハーベスタ造材の労働生産性。中部森林研究 58 : 91-92 (2010)

草地環境を利用したニホンジカ大量捕獲の試み —伊豆半島天城牧場の事例—

大橋正孝

ニホンジカの大量捕獲技術について検討するため、伊豆半島天城にある全周囲に防鹿用の金網柵が設置されている県営の牧草地(天城牧場)で、牧場内へ侵入する個体の囲い込み捕獲を行った。2008年10月から2009年4月に牧場内の3ヶ所でのべ5回試行した結果、211頭を捕獲した。捕獲効率、2.07頭/人・日と周辺地域での狩猟時の銃捕獲に比べて高く、同じ場所を繰り返し利用して捕獲することも可能であった。1月は、捕獲個体に占めるメスの割合が74%と高く、冬期に草地環境を利用した囲い込み捕獲は、メスを大量に捕獲する手法として有効であることが示唆された。

大橋正孝：草地環境を利用したニホンジカ大量捕獲の試み—伊豆半島天城牧場の事例—。中部森林研究 58：1-2(2010)

ナラ枯れ被害未発生地域の静岡県におけるカシノナガキクイムシの分布

加藤 徹

未だナラ枯れ枯死木が確認されていない静岡県で、カシノナガキクイムシの分布を調べた。2008年にはエタノールを2009年には集合フェロモンとエタノールを用いたトラップで、被害地に近い愛知と長野県境付近、それらと最も離れた伊豆地域などで主にコナラ林を対象に調査し、穿孔状況等も調べた。

その結果、2008年は全く捕獲されなかったが、2009年は愛知と長野県境付近で多数が、伊豆半島やその他の地域でも少数が捕獲された。しかし、穿孔木は長野県境付近の4箇所でも少数が見つかっただけで、枯死木は確認されなかった。被害地に近いほど個体数が多い傾向が認められた。

加藤 徹・喜多智靖：ナラ枯れ被害未発生地域の静岡県におけるカシノナガキクイムシの分布。中部森林研究 58：109-110(2010)

静岡県側富士山地域における山菜利用が可能な植物の分布と資源量

加藤 徹

静岡県側に広がる広大な富士山の裾野に生育する植物を地域活性化のために活用していくために、山菜に注目してその実態を把握するための調査を行った。調査は 42 箇所のある種の植生の任意の経路を 2 時間歩いて出現した山菜の種とその量を 4 段階で評価した。

その結果、211 種の山菜が確認された。植生別では暖帯の落葉広葉樹林に種数が多かったが、農地やスギ・ヒノキ人工林では量が比較的多い山菜の種が多いことが分かった。また、他の地域ではそれ程多くないがこの地域では極めて多いアオミズやマユミ、ミツバウツギ、シカの不嗜好性のため増加しているイケマ、スギ・ヒノキ人工林に多いジュウモンジシダなどが、今後の活用すべき山菜として注目された。

加藤 徹：静岡県側富士山地域における山菜利用が可能な植物の分布と資源量。中部森林研究 58 : 9-10 (2010)

静岡県富士山麓地域における山菜の利用状況

佐野信幸

静岡県富士宮市、富士市、御殿場市、裾野市、芝川町、小山町において、地域住民が食べたことがある山菜の種類と、その食べ方について聞き取りと、同地域の 8 箇所の店舗で販売されている山菜の種類と販売金額を調査した。その結果、地域住民が食用にしている山菜は 120 種類を数えた。山菜の食べ方は、約 40% が天ぷら料理、次いで和え物料理が約 30% であった。販売されていた山菜は、13~20 種、合計 25 種であった。地域で栽培されている山菜は 22 種を数えた。

佐野信幸・小野和博・杉浦孝蔵：静岡県富士山麓地域における山菜の利用状況。中部森林研究 58 : 107-108 (2010)