兵庫県植物防疫情報

平成２９年度　　No. ２
平成 29 年 9 月 20 日発行

特　集

タマネギべと病の発生と防除対策
兵庫県立農林水産技術総合センター　　西口　真嗣 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２

＜農業改良課情報＞
兵庫県農薬管理指導士認定特別研修・試験の開催について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５

＜県植防情報＞
新 農 薬 展 示 ほ 現 地 調 査 を 実 施 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ７
本年度の新農薬実用化試験実施状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９

＜ 連 載 ＞
「植物防疫基礎講座」　－　野菜のふしぎ　－（第２話　トマトのふしぎ）
永井　耕介 ・・・・・・・・・・・・・・・・ １０

－田畑の草草－　豆、荳、菽、大豆（マメ・ダイズ）

マメ科は、650 属とも 745 属ともいわれ、その中には 20,000 種ほどを含む非常に大きな科である。ダイズは、マメ科ダイズ属に含まれる一年生草本で、ダイズ属は *Soja* 亜属と *Glycine* 亜属からなり、ダイズは *Soja* 亜属にその野生種とされるツルマメと同一種として含まれ、両種は亜種として区別される。

国産のダイズは、茎は直立して高さ 60cm から 1m。子葉、初生葉は単葉が対生するが、本葉は 3 小葉の複葉。花は 5 弁の蝶形花。種子は扁平なものから球形のものまであり、100 粒の重さは 10g 程度のものから 90g ほどのものまである。

日本では、弥生のころには栽培されていたとされる。古事記では「稲・麦・粟・大豆・小豆」の五穀として、日本書紀では「稲・麦・粟・稗・豆」の五穀として、すでに主食の位置を占めていた。

万葉集に「豆」を詠った歌が 1 首だけある。

道の辺(へ)の茨(うまら)のうれに延(は)ほ豆の　からまる君(きみ)をはかれか行かむ（巻 20）

防人として九州へ赴く丈部鳥(はせつかべのとり)が妻との別れを惜しんで詠んだ歌である。道端の野茨の先まで絡みついている豆、その豆を一つずつ剥がすように、「行かないで」と絡みつく妻の手を振りほどきながら、赴かねばならないのだよ私は、と詠う。

この豆は、今のダイズのような立性のダイズではない。今のダイズなら、野茨が絡みつくことはあっても野茨に絡みつくとはない。丈部鳥が詠った豆は、野生種の「ツルマメ」であったであろう。防人として九州へ赴く夫、その夫を引率する役人の茨田連沙弥麻呂(まむたのむらじさみまろ)、その刺刺しい役人に絡みつく妻、夫は絡みつく妻の指先を剥がしながら旅立っていった。

（幸）

＜特集＞

平成 28 年産タマネギにおけるべと病の多発生とその後の取り組みについて

西口　真嗣

1　平成 28 年産タマネギでの多発生

淡路地域のタマネギ栽培は中晩生品種を中心にした産地であり、播種は 9 月下旬から 10 月上旬にかけて行われる。本病対策の大きな柱は、苗床での健苗育成と本圃での越年罹病株（写真 1）の抜き取り及び二次感染防止のための薬剤防除である。通常本県においては、越年罹病株は 2 月下旬から 3 月上旬にかけて初発が見られその後徐々に発病し、3 月下旬に発生が多くなる。しかし、平成 28 年は、1 月下旬にわずかながら初発病が見られ（平年は無発生）、2 月下旬には発病株率 0.25％と要防除水準（0.01％）を大きく上回った。3 月に入っても多発傾向は続いたため、3 月 16 日に兵庫県病害虫防除所が発生予察注意報を発表した。注意報を受けて、ＪＡ等で講習会での抜き取り指導の徹底、一斉防除、臨機防除の呼びかけ、啓発チラシの全戸配布などを行ったが、4 月上旬から二次感染株が急速に増加した。臨機防除の徹底により、4 月下旬に一旦小康状態になった（図）が、5 月 10 日頃から急速に蔓延し、産地全体で大きな被害となった（写真 2）。

写真１　べと病の越年罹病株

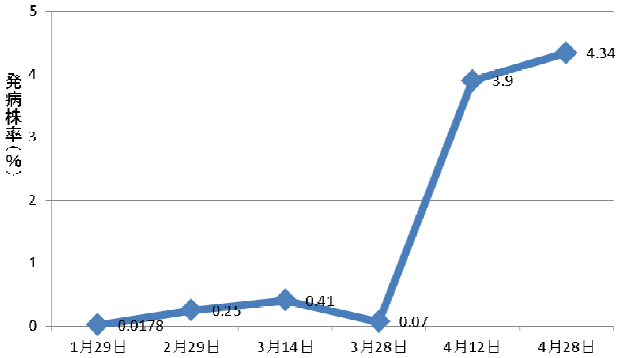

図　べと病の発生推移（平成 28 年）

28 年産タマネギでのべと病の多発生は、西日本全般に共通することであることから、産地に特有の問題というよりも、気象条件による要因が大きいのではないかと考えられ、①育苗時の気象条件による苗床感染の増加、②２～3 月の高温多雨による二次感染の増加、③４月以降の多雨による産地全体への蔓延、であると考えられる。

2　「淡路島たまねぎべと病対策連絡会議」の取り組み

本病の多発生を受け、淡路島内の各指導機関は指導体制の見直しを迫られた。タマネギ産地に共通してみられることではあるが、地域内にはＪＡを中心とする生産出荷体系に加えて、商系のタマネギ販売業者や資材等販売組織があり、それぞれが独自の出荷組織や生産指導体制をとっている。そのため、流行期に入ると、農家個々の圃場を乗り越えて蔓延するだけでなく、島内全

写真２　べと病の被害

域に広がっていくことは自明のことである。また、本病に効果のある殺菌剤は混合剤が多く、商品名は違うが有効成分は共通している場合があり、農家は有効成分の同じ殺菌剤を連続散布してしまう等もあり、耐性菌管理の上からも好ましくない事態が起こっていた。そこで、JA、全農兵庫、島内３市、県関係機関などの組織に加えて、県玉葱協会、農薬販売業者なども加えた島内のタマネギに関連するすべての組織を網羅し、「淡路島たまねぎべと病対策連絡会議」を組織した（事務局：県庁農産園芸課）。

（１）指導方針の統一

上記の反省点を踏まえ、指導方針を統一することと、個々の技術者と農家の本病への知識を深めるため、「たまねぎべと病対策マニュアル（技術者版）」と「同（農家版）」を作成した。技術者版は、本病の生態・防除法に加え、島内の栽培暦や防除暦をすべて掲載した電子版とし、今後新知見が得られれば随時改訂版を発行する予定である。農家版はＡ３二つ折りの４ページで島内全タマネギ農家に印刷配布している。会議開催時には、本病に関する話題提供を行い、すべての指導者が同一方針で指導できる体制を整えた。

（２）すべてのタマネギ栽培者への啓発

島内でタマネギを栽培するのは、タマネギ出荷農家だけではない。家庭菜園などで自家用のタマネギを生産する農家や庭先で栽培する非農家も存在する。加えて近年、ネギの栽培が島内で急増している。連絡会議の中で、このようなタマネギ出荷農家以外での多発生や早期発生があったとの指摘があり、タマネギ出荷農家以外への啓発も課題となった。そこで、越年罹病株の抜き取りや薬剤防除のお願いを印刷したチラシを防除のポイントとなる時期ごとに作成し、連絡会議の構成員以外のホームセンターなどの業者にもお願いして、幅広く啓発を行った。

（３）農家への啓発活動

農家への啓発活動は、従来のＪＡ、普及センターなどからの定期的な講習会や新聞折り込みチラシ・広報誌による啓発などに加えて、各種研修会、講習会を実施した。７月28日にはＪＡあわじ島が営農指導員だけでなく、役員、支所長など農家と接する機会の多いすべての職員を対象に、研修会を実施し営農指導員でなくとも本病の知識を習得し、農家指導が可能となる体制を整えた。本研修会の内容は、南あわじ市が番組として編集しケーブルテレビで８月８～22日まで、１日２～３回、延べ37回連続放映し、農家啓発とした。定植直前の10月12～19日にかけては、苗床防除と定植直後の管理に絞った農家研修会を開催し、1950人の農家が参加した。11月17日には、南あわじ市先端農業技術研究会議を開催し、我が国におけるべと病研究の第一人者である、農研機構元副理事長の稲葉忠興博士を講師にタマネギべと病だけでなく、野菜を中心としたべと病一般について講演いただき技術者・指導的農家を中心により一層の技術力の向上を図った。農家への情報伝達は、チラシなど印刷物と講習会、ケーブルテレビ、緊急音声放送などであったが、本年度から一斉メール送信ができる体制を整え、緊急時にはすべての情報伝達手段を動員する体制を整えている。

３　今後の防除対策

研究機関においては、西日本一帯での多発生を受けて佐賀県を代表機関として（佐賀県、佐賀大学、九州沖縄農研、兵庫県）、農林水産省の「革新的技術開発・緊急展開事業」に応募・採択され、本病の研究を進めることとなった。その結果、わずか半年の取り組みではあったが極早生タマネギは、汚染圃場においては１月下旬から全身感染株が徐々に発病しする上枯死することなく分生子を飛散させ続けるため、感染源として重要であることがわかった。また、有効薬剤の検索なども進めており、今後研究を進めるこ

とにより、不明であった卵胞子からの感染や土壌中における密度測定法、気象要因による精密な発生予察、より効率的な防除体系などの開発が期待される。

以上の結果も踏まえ、29 年産タマネギの防除対策として、①夏期の湛水処理による卵胞子死滅、②苗床の土壌消毒による無病化、③育苗期防除の徹底、④定植直前直後防除による本田初期感染対策、⑤越年罹病株の抜き取りによる感染源除去、⑥本圃降雨前防除による二次感染阻止、を柱として防除対策に取り組んだ。その結果、29 年産では、2～3 月が少雨であったこともあり、大きな被害はなかった。しかし、べと病菌卵胞子による圃場の汚染は続いていることから今後も警戒が必要である。

おわりに

地球温暖化やゲリラ豪雨に代表される近年の気候変動は、タマネギだけではなくレタス、アブラナ科野菜などのべと病多発も招いている。昨年はタマネギべと病の多発生に隠れて話題となっていないが全国的にはレタスべと病も多発生している。しかし、淡路地域においては、平成 17 年にレタスべと病の大発生を経験しており、その際の対策の成果なのか大きな被害になっていない。タマネギにおいても、今後昨年のような気象条件の年であってもべと病の被害が出ないような体制を整えたい。

本研究の一部は、生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）の支援を受けて行った。

（兵庫県立農林水産技術総合センター　病害虫部　主席研究員）

兵庫県農薬管理指導士認定特別研修・試験の開催について

県では、農薬の安全使用を推進することを目的として、農薬の取扱い等について指導的な役割を果たすべき方を「農薬管理指導士」として認定しています。

農薬管理指導士は、農薬販売者及び防除業者の中核的な存在として、また、ゴルフ場や生産団体等における農薬の取扱いの適正化を図る責任者としての立場を十分認識し、その任務に当たることが期待されています。

29 年度については、下記のとおり農薬管理指導士認定特別研修・試験を実施します。受講申請書類の受付期限が迫っていますので、受講を希望される場合は、速やかに申請書類を提出してください。

記

１　研修・試験期日：平成２９年１２月４日（月）１０：３０～１６：１０
～１２月５日（火）１０：００～１６：３０

２　研修・試験場所：兵庫県立のじぎく会館（神戸市中央区山本通4-22-15）

３　研修内容　：①植物防疫一般　②関係法令（農薬取締法、毒物及び劇物取締法）③農薬一般　④農薬の安全性評価　⑤病害虫・雑草防除（農耕地コース・緑地ゴルフ場コース：選択制）⑥農薬の安全･適正使用

４　試験の実施　：研修修了者に対して、２日目の午後に認定試験を実施します。

５　受講申請書類の受付期限　：平成２９年９月２５日（月）

６　受講料　：無料（ただし、テキストをお持ちでない方は別途テキストを購入してください。）

７　受講申請手続き

(1) 以下の書類を兵庫県農政環境部農林水産局農業改良課あてに郵送（〒650-8567　神戸市中央区下山手通 5-10-1）又は持参してください。（ＦＡＸ不可）

① 所定の受講申請書

② ハガキ１枚

・受講票となりますので、表面に申請者の住所及び氏名を明記してください（裏面は白紙）。

・申請者が自ら準備し、62 円切手を貼付してください。

(2) 講習テキストについて

農薬概説 2017 を使用しますので持参してください。書店を通じて購入できますが、当研修・試験事務局を通じて購入を希望される方は申込書を提出してください。（テキスト代金　税込１,８００円）

※ 受講申請書の様式や受講申請手続きに関する詳細については、兵庫県ホームページ「農薬管理指導士に関するお知らせ」で確認してください。

（アドレス　https://web.pref.hyogo.lg.jp/af07/af07_000000061.html）

８　受講資格

満１８才以上の者で、かつ次のいずれかに該当する者とする。

(1) 農薬を販売する者のうち、その販売所の所在地が兵庫県内にある者。

(2) 防除業者またはその従業員で、現に防除業務に従事している者のうち、勤務する事業所の所在地が兵庫県内にある者。（ただし、①植物防疫くん蒸を行う防除業者及び②航空機を利用して農薬散布を行う防除業者については、兵庫県を営業区域に含む場合は、事業所が兵庫県内にない場合でも受講可。）

(3) 兵庫県内所在のゴルフ場のコース管理部門で農薬管理等に従事している者。

(4) 共同防除作業（防除暦作成含む）団体及び農産物等直売所開設・運営団体における農薬管理責任者に位置づけられる者のうち、兵庫県に在住する者（農薬使用者に対して指導・助言ができる立場の方）。

(5) その他知事が適当と認める者。

※ 受講資格の有無は、申請書提出後、資格審査により決定の上、平成２９年１０月２３日(月)までに通知します。

９　合格者の発表

平成３０年１月中旬に、各受講者に合否の通知をします。

受講申請書類の送付先、不明な点等についての照会先
兵庫県農政環境部農林水産局農業改良課
住　所：〒650-8567　神戸市中央区下山手通 5-10-1
電　話：078-341-7711（内線 3981）

新農薬展示ほ現地調査を実施

兵庫県植物防疫協会は、平成２９年７月３日に神戸、阪神農業改良普及センター管内において新農薬等展示ほ現地調査を実施しました。

この現地調査は、本年度設置した新農薬等展示ほ（除草剤）の処理効果の確認を行い、優良農薬の普及推進並びに防除技術の普及を図るとともに、兵庫県各地域における防除指針等の参考に資することを目的としています。

本年は、県関係者６名（農業改良課、農林水産技術総合センター、農業改良普及センター)、正会員３名（全農兵庫、農薬卸商)、賛助会員である農薬メーカー９社１０名、兵庫県植物防疫協会から２名の延べ２１名が参加しました。

農業改良普及センターの案内により調査を行ったのは下表(行程順)のとおり１０展示ほです。

調査月日	普及ｾﾝﾀｰ	展示場所	展示農薬名	委託者	概　要※
7月3日	阪神	宝塚市玉瀬	ｶｳﾝｼﾙｺﾝﾌﾟﾘｰﾄﾌﾛｱﾌﾞﾙ	ﾊﾞｲｴﾙｸﾛｯﾌﾟｻｲｴﾝｽ㈱	前年ｸﾛｸﾞﾜｲ・ﾆﾋﾞｴが多発していたが、一発処理剤の2成分であり、十分な効果が得られている。
		宝塚市玉瀬	ｽｸﾞﾅｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	日産化学工業㈱	上記ほ場同様ｸﾛｸﾞﾜｲ多い地域、一発処理剤の3成分であり、十分な効果が得られている。
	神戸	神戸市北区淡河町	天空ｼﾞｬﾝﾎﾞ	日産化学工業㈱	ﾎﾀﾙｲが多かったが、3成分を含む剤であり、効果が確認された。
		神戸市北区淡河町	ｱﾄｶﾗSｼﾞｬﾝﾎMXﾞ	三井化学ｱｸﾞﾛ㈱	前年ホタルイ多発していたが、3成分を含む剤で効果が確認できた。 当日、ｾｶﾝﾄﾞｼｮｯﾄ S ｼﾞｬﾝﾎﾞを投入、拡散状況を確認した。
		神戸市北区淡河町	ｼﾞｪｲﾌﾚﾝﾄﾞｼﾞｬﾝﾎﾞ	協有ｱｸﾞﾘ㈱	3成分を含む剤で効果が確認できた。
		神戸市北区淡河町	ｽｸﾞﾅｽｼﾞｬﾝﾎﾞ	日産化学工業㈱	近年ホタルイが多発していたが、3成分を含む剤で効果が確認できた。 近隣のほ場では、草多いほ場有り。
		神戸市北区大沢町	ｲｯｿｳ１ｷﾛ粒剤	協有ｱｸﾞﾘ㈱	3成分を含む剤で効果が確認できた。
		神戸市北区大沢町	ﾜｲﾄﾞｼｮｯﾄ１ｷﾛ粒剤	北興化学工業㈱	3成分を含む剤で効果があり、草すくない。 近隣のほ場ではﾎﾀﾙｲが発生しているのを確認した。
		神戸市北区長尾町	ﾍﾞﾝｹｲ豆つぶ250	ｸﾐｱｲ化学工業㈱	3成分を含む剤で効果が確認できた。 近隣ほ場では草見られた。
		神戸市北区長尾町	ﾔﾌﾞｻﾒ豆つぶ250	ｸﾐｱｲ化学工業㈱	3成分を含む剤で効果が確認できた。 このほ場の稲は分けつも旺盛であった。

※上記概要は、県植防による現地調査概観であり、試験成績に影響を与えるものではありません。

福本専門技術員　講評

今回の調査ほ場は、概ね除草剤が良く効いていた。

現地調査では阪神と神戸の展示ほを見たが、土壌の違い生産者の対応や意識が若干異なり水稲の生育や雑草管理が違っているようだ。

この生産に対する手間が雑草管理や米の品質に影響を与える。言い方を変えれば、手を抜くところを間違えないように願いたい。

【現地調査の様子】

宝塚市玉瀬での説明

宝塚市玉瀬

宝塚市玉瀬のほ場で採取したｸﾛｸﾞﾜｲ

神戸市北区淡河町　仕切り枠設置

神戸市北区淡河町木津

神戸市北区長尾町

展示ほ調査成績の報告締切りは９月２５日（月）です。

本年度の新農薬実用化試験実施状況(8/31 現在)

本年度に兵庫県内で行われる新農薬等試験調査件数は下記のとおりです。

昨年度と比較して、日植防関係試験・日植調関係試験とも各薬剤区分で減少しております。

なお、日植防試験は 10 月初旬ごろから 11 月中旬にかけて試験成績の提出締切りとなっています。下記締切りをご参照のうえ、試験ごとに期日までの提出をお願いします。

平成 29 年度 新農薬実用化試験実施状況

(平成 29 年 8 月 31 日現在)

薬剤区分		実施機関内訳				
		件数	兵庫県植物防疫協会	兵庫県立農林水産技術総合センター		
				農業技術センター	北部技術センター	淡路技術センター
		件	件	件	件	件
日植防関係	水稲殺菌剤・殺虫剤	51	29	19	3	
	畑作殺菌剤・殺虫剤	6	6			
	野菜殺菌剤・殺虫剤	31	21	10		
	果樹殺菌剤・殺虫剤	0				
	花き殺菌剤・殺虫剤	0				
	作物残留試料調整	0				
	小計	88	56	29	3	0
日植調関係	水稲・麦除草剤	11		11		
	畑作除草剤	7		7		
	野菜・花き除草剤	3				3
	果樹除草剤	0				
	作物残留試料調整	0				
	小計	21		18	0	3
合計		109	56	47	3	3

〔参考〕	合計件数
過去 10 年ﾋﾟｰｸ(18 年)	291
前年度(平成 28 年度)	139

【兵庫県植物防疫協会　事務局への成績提出締切り】

新農薬実用化試験　稲・麦野菜：10 月 12 日(木)締切り

〃　検討対象外試験：11 月 2 日(木)締切り

〃　生物農薬：11 月 9 日(木)締切り(県植防のみ)

＜連　載＞

植物防疫基礎講座

野菜のふしぎ

― 第２話トマトの不思議―

農学博士　　永井耕介

東北地方には「トマトが赤くなると医者が青くなる」ということわざがあります。それだけトマトには種々の栄養成分が含まれているのです。ご存じですか。最も美味しいトマトとは、樹で熟した完熟の果実です。畑で真っ赤に熟したトマトを冷水で洗って、食べてみてください。美味しくて幸せな気分になれます。

今日では、年中トマトを購入でき食べることができますが、日本でそれが可能になったのは、今から約 50 年前です。それ以前は一部ガラス温室で栽培されていましたが、ビニールハウスの普及で、年中栽培され、一般の消費者も比較的安く購入できるようになったのです。

本来、トマトは夏の野菜ですが、「夏のトマト」と「冬のトマト」では味が異なっています。ご存知でしたか。夏のトマトは冬のトマトに比べて、酸味（酸含量）が強いのです。実は人間も暑い夏には、甘いトマトより、酸味の効いたトマトを美味しく感じますし、逆に冬は酸味の少ない甘いトマトを美味しく感じます。不思議だと思いませんか。

トマトの味をもう少し考えてみましょう。普通料理で使う甘味はショ糖で、一種類ですが、トマトの甘味はブドウ糖と果糖がほぼ半分ずつのブレンド状態であり、トマト独特の**甘味**ができています。**酸味**もクエン酸が主体をなしていますが、なんと約 10 種類の有機酸が配合されて、トマト独特の酸味が作り出されているのです。その上、トマトの**香り**は約 50 種類もの揮発成分でできています。

ちなみに、わが国の生食用のトマトは「ピンクトマト」です。欧米等で作られている「レッドトマト（調理・加工用）」に比べて、赤色が薄いのです。だからといってピンクトマトは、レッドトマトに比べて「赤い色素（リコピン）」が少ないのではありません。トマトの外皮の色が黄色のものはレッドトマト、透明のものはピンクトマトになるので

す。我々の目を楽しませてくれる赤い色素のリコピンは発がん性を抑制する効果が認められ、機能性成分としても注目されています。

トマトは赤く色づくので、私たちにとっても食べごろが分りやすい野菜です。ところで、**トマトの花が咲いてから色づくまでの日数**をご存知ですか。実は決まっているのです。品種によって多少異なりますが、普通のトマトは**積算温度 1000～1100℃**で色づきます。ですから 1 日の平均温度が 20℃の場合は約 50 日、25℃の場合は約 40 日で色づきます。トマトの DNA（遺伝子）には、驚くべきことに温度計と記録計が備わっていたのです。

県内各地で真っ赤に熟した美味しい完熟トマトが栽培されています。是非ご賞味ください。

兵庫県では淡路から但馬まで多様な気候風土の中、「トマト」や「ネギ」など地域特産農産物が作られています。それらは色、形も多様で食べる人の目を楽しませてくれます。また、緑（葉緑素）、橙（β カロチン）、赤（リコピン）、紫（アントシアニン）などそれぞれの色素が目を楽しませるだけでなく、身体の健康を維持する種々の機能成分であることも明らかになってきました。

私は北部農業技術センターで長年、野菜や果物の味や栄養価さらには鮮度保持の技術を研究してきた「トマト博士」です。これから紹介する県内の特産農産物のすばらしさを感じていただければ、また、１つでも「へー」と思われることがあればうれしいです。

（元兵庫県立農林水産技術総合センター 北部農業技術センター 農業加工流通部長）

【編集後記】

平成 29 年度№2 をお届けします。

今年の夏は、台風の発生は程々でしたが。特に台風５・１８号は大変長い間、影響を与え続け爪跡を残しました。また、気温も高く長い間続き大変厚い夏でした。その中、関東では３０日を越える雨で寒かったようです。野菜の生産動向が気がかりです。

近年、想定外のことが想定外でなくなってきたとよく言われます。ゲリラ豪雨・テロ等事件など人々や地域に大きな災害や被害を報道で見るようになりました。

災害時の情報伝達や初動が災害軽減の要であります。病虫害も同様で先手必勝、日頃の観察が被害を防ぐことになります。

とりわけ、人々や地域に大きな災害や被害があったことにお見舞いとお悔やみを申し上げます。

(I)

兵庫県植物防疫協会　今後の予定

H29 年

9 月 25 日	新農薬等展示ほ成績書提出締切り
10 月 25 日	植物防疫推進表彰現地調査：本審査会
11 月 1 日	新農薬等展示ほ中間検討会(神戸市)
11 月 20-21 日	日本植物防疫協会成績検討会(大阪府)
12 月 4-5 日	農薬管理安全指導士認定試験(神戸市)

発 行 元

兵庫県植物防疫協会

神戸市中央区下山手通 4-15-3

ＴＥＬ　078-332-7144

ＦＡＸ 078-332-7152

Mail　hyogo-syokubo@mountain.ocn.ne.jp

無人ヘリ試験の様子（日高町）