

農薬ナビの現状と今後

中央農業総合研究センター ^{なんせき}南石 ^{てるあき}晃明・菅原 ^{すがはら}幸治 ^{こうじ}

はじめに

2003年3月に施行された改正農薬取締法において、農薬の使用基準の遵守が義務化され罰則規定も定められた。また、有効期限切れの農薬を使用しない、使用した農薬の種類や量を記帳する、といった努力項目も設けられた(田雑, 2003)。こうした法改正もあり、農薬使用履歴の全国的な記帳運動が以前にも増して一層強力に進められ、農薬使用履歴で農薬の適正使用を確認する作業が行われている。さらに、2006年5月には、いわゆるポジティブリスト制度が導入された。営農現場においては、今後ますます農薬適正使用を支援する情報システムが必要とされることになる。

本稿においては、現状の農薬適正使用の課題を述べるとともに、事前リスク管理の視点から筆者らが研究開発を行っている「農薬適正使用ナビゲーションシステム(農薬ナビ)」の概要について紹介する(南石ら, 2004; 南石ら, 2005)。農薬ナビの研究開発は、農林水産省「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」(<http://www.saffrc.go.jp/docs/news/koubo/high.htm>)の一環として実施している。産官学共同研究機関として、長野県総合農業試験場、山形県農業総合研究センター、ソリマチ(株)、東京大学などが参画している。

また、農薬ナビの研究成果をベースに、農協などにおける業務利用を想定して開発された実用化システムについても紹介する。このシステムは、農林水産省の「ユビキタス食の安全・安心システム開発事業」(http://www.maff.go.jp/www/press/cont2/20050701press_3.html)の一環として、農薬適正使用ナビゲーションシステム(農薬ナビ)研究会が開発実証および普及を行っている。

I 農薬ナビのコンセプト

都道府県、農協、農業者が実施している農薬の適正使用のための具体的手順は、地域、作物、出荷形態(市場流通・契約栽培)、農業者の意識等多様である。その中で、JA全農グループが推進している「生産履歴記帳運

動」で想定されている手順(的場, 2003)は、その代表例の一つと考えられる。記帳運動においては、農業者が農薬使用後にOCR用紙などに手書き履歴記帳を行い、農協へ農産物が出荷される段階で記帳された農薬使用履歴情報を「JA栽培履歴データベース」へ入力する。そして「農薬・不適正リスト」の作成・内容の事後チェックが行われ、この際、不適切な農薬使用や誤使用が明らかになった場合には対象農産物の破棄が行われる。いわば、事後的なリスク管理が重視された手順となっている。

一方、農薬ナビでは、農薬使用前の誤使用防止を目的としており、事前リスク管理が重視されている(南石ら, 2005)。こうした視点に立てば、農薬適正使用のためには、まず適正な「農薬使用計画」の作成を行い、防除作業の直前にも農薬適正使用判定を行い履歴記帳を行う。履歴記帳を行ってから農薬使用の事後チェックを行う方式とは逆転した手順を想定している。具体的には「農薬使用計画」を農薬ナビ判定サーバで事前判定し、誤りのない「農薬使用計画」の作成を行う。防除作業直前には、携帯電話を活用して農薬庫や圃場から農薬適正使用判定を行う。この判定で不適正な農薬使用であれば、使用農薬を見直すことで農薬誤使用を事前に防止することができる。適正な農薬使用と判定された場合には、そのまま履歴記帳処理を行う。

これにより、農薬適正使用判定と履歴記帳を同時に行うことが可能になり、履歴記帳に伴う作業負担の軽減が可能になるとともに、履歴記帳内容の信頼性の向上が期待できる。この方式であれば防除作業前に農薬誤使用の判定が完了しており、農産物破棄の危険性は原則として回避できる。このため、出荷時における履歴内容の事後チェックは原理的には不要となるが、目視や別の方式による事後チェックを実施し、事前および事後のダブルチェックを行うことで信頼性をさらに向上させることができる。

II パソコンによる農薬使用計画の作成と事前判定

農薬ナビの利用者は、まず防除暦などを参考にして、パソコン用の「防除指針・農薬使用計画作成支援システム」を用いて農薬使用計画を作成する(南石ら, 2004)。農薬使用計画は、防除暦の内容をさらに具体化したもの

であり、適用作物（適用作物コード）や収穫予想日に加えて、作業予定日、農薬名（農薬登録番号）、適用病害虫名（適用病害虫コード）、希釈倍数等の適用条件を具体的に記載したものである。

「防除指針・農薬使用計画作成支援システム」の「判定ボタン」を押すとインターネット経由で農薬ナビ判定サーバへ農薬使用計画が送信される。農薬ナビ判定サーバでは判定処理が行われ、判定結果が自動的にパソコンに表示される（図-1）。農薬ナビ判定サーバは、現在、公開実証実験を実施しており、以下のURLで利用できる。

農薬ナビ判定サーバ：

<http://nouyaku-navi.info/>

農薬ナビ判定サーバは、判定・警告の理由がわかるような判定方式の考案、ユーザインターフェースの工夫により、複雑な農薬適正使用判定結果の要点を利用者が直感的に理解できるようなシステムを目指している。農薬の適用条件のうち、現在のシステムでは、適用作物、適用病害虫雑草、本剤使用回数、有効成分の総使用回数、使用時期（収穫前日数のみ）、希釈倍数、使用量（単位一致の場合のみ）について判定を行っている。どの項目で不適切な農薬使用になるのか、その理由が表示される

ように判定方式を考案している。

III 携帯電話による事前判定と履歴記帳

農薬ナビ判定サーバは携帯電話から利用することもでき、圃場における農薬適正使用判定や履歴記帳にも活用できる（図-2）。カメラ付き携帯電話で、農薬容器に付いているバーコード（JANコード）を読み取り、農薬登録情報の取得や判定を行うこともできる（南石ら、2005）。携帯電話から農薬ナビ携帯電話版のURLにアクセスして、農薬登録番号やJANコードを入力すると、農薬登録情報の閲覧ができる。さらに、事前にサーバで判定した農薬使用計画（作物、圃場別可能）が表示されるので、作業予定の計画を選択すると、作業日前後の使用予定農薬リストが年月日とともに表示される。利用者は表示された農薬リストから使用農薬を選択するだけで、農薬の判定が可能になる。また、農薬使用計画にない農薬を新規に利用する場合には、「新規使用」ボタンにより使用計画に追加される。

使用農薬を選択すると、「今日までの判定」と「明日以降の判定」の2種類の判定結果が表示される。前者は、判定日までの農薬使用履歴と今回の農薬を対象に判定を



図-1 農薬ナビ判定サーバの利用イメージ

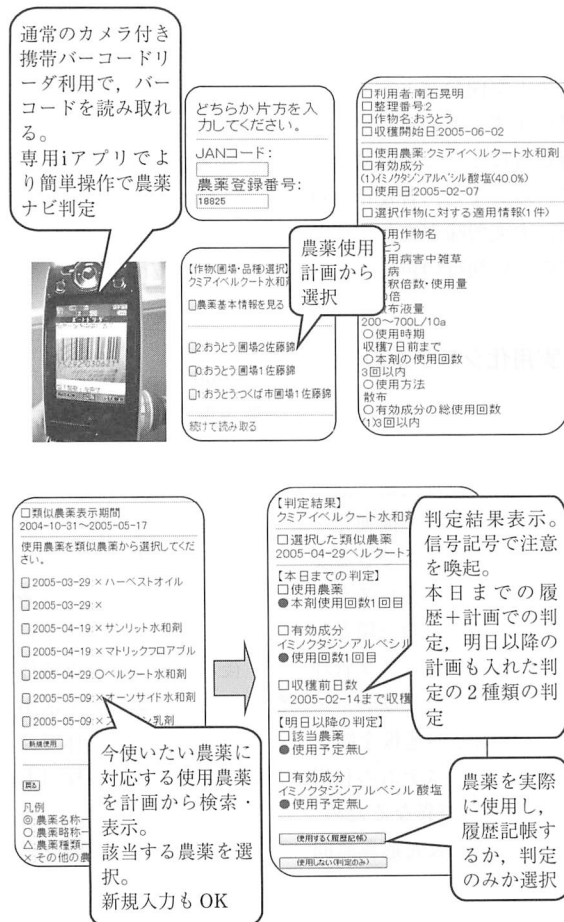


図-2 携帯電話による事前判定と履歴記録

行う。後者では、明日以降の農薬使用計画を含むすべての計画・履歴を対象に判定を行う。「明日以降の判定」は、使用回数上限の農薬について今回の農薬使用を優先すべきか、防除暦で予定されている将来の農薬使用を優先すべきかなど意思決定の支援に有効である。

携帯電話から利用する場合には、適用作物、本剤使用回数、有効成分回数、収穫日前日数等が判定項目となり、これらの条件を満たさない場合には赤信号記号で警告が表示される。また、基準回数に達し次回使用ができない場合には、黄色信号記号で注意を促す。携帯電話(NTT DoCoMo FOMA, MOVA)専用iアプリを利用することにより、農薬容器のバーコード読み取りから、判定結果表示までの一連のキー操作が最低3回で可能になる。他のメーカ・機種でも利用できるが、操作回数が増える。現在、全農・農薬工業会等の協力により約3,000件のバーコードデータに対応している。

事前に農薬ナビ判定サーバに携帯電話の「個体識別情

報」を登録することにより、サーバlogin時のキー入力が必要になり操作性が向上する。PCから農薬ナビ判定サーバを利用する場合には、loginIDおよびパスワードの入力により本人認証を行っている。「個体識別情報」の事前登録により、信頼性が高く省力的な認証を行うことができる。

IV 農薬ナビの公開実証試験

2004年9月に実施した第1回の公開実証実験では、約450名の方々が利用者登録を行っている。これらの方々には、農業関係者はもとより、流通業・量販店、農薬メーカの職員などが含まれており、農薬ナビに関する関心の広さを示している。これらの利用者の評価に基づいてシステムの改良を行い、2005年2月からは第2回公開実証実験を実施している。2006年8月時点で1,500名を超える方が利用者登録を行っており、関係者の関心の強さを表している。

第 1 回目の実証実験で農薬ナビの使用回数が最も多かったのは、農業関係者でなく生協関係者であった。生協関係者からは「このようなシステムが開発途上であることを知れば皆が興味をもつと思います」といった声も寄せられ、農産物流通関係者や消費者にとっても有効なシステムになる可能性が示されている。また、普及指導員からは「農薬誤用の警告・防止に大変興味があり期待しています」といった営農現場での強い期待の声が寄せられている。

V 農薬ナビを活用した実用化システムの開発と普及

農林水産省の「平成 17 年度ユビキタス食の安全・安心システム開発事業」は、最先端の情報処理技術を活用して各種の農作業や情報の記録などの自動化・簡便化を進め、リスク管理の強化や消費者が簡単に入手できる安全・安心情報の充実などを図る食の安全・安心システムを開発することを目的としている。この事業の一環として実施された「農薬ナビを活用した農薬使用リスク管理システムの開発実証」においては、トレーサビリティ・システムや適正農業規範 GAP システムとの連携を踏まえた実用システムの開発実証を行った。システムの利用者の特性に応じて実務で必要になる機能が異なるため、実装段階では農協向けシステムと GAP 導入先進農家向けシステムをそれぞれ開発している。

研究高度化事業における農薬ナビは研究用システムであり、農薬取締法の使用基準のみを対象としている。これに対し、農協向け実用システムでは、地域、生産者、契約栽培等の多様な基準に対応できるように機能を強化している。また、総合的な農薬使用履歴情報の記帳が省力的にできるように機能を強化している。具体的には、カメラ・バーコードリーダ・GPS 付きの携帯電話を用いることで、いつ（サーバへのアクセス年月日時刻）、どこで（圃場名、GPS による緯度経度）、誰が（生産者名、ログイン ID・携帯電話個体識別情報）、何を（農薬登録番号・農薬名）、なぜ（適用対象の病虫害雑草などの画像も可）、どのように（希釈倍数、使用量、防除の様子等の画像も可）使用したかの農薬使用履歴 5W1H 情報を正確かつ省力的に記録することができる。

平成 18 年度ユビキタス事業では、動物用医薬品など生産資材全般に対応できるようにシステムの再構築を行っている。また、全国的な規模で継続的なサービスの提供

が行えるように、農薬ナビ研究会を母体とする NPO 法人の設立を行い組織面での整備も進めている。これらの団体の活動や実用システムの概要については、下記 URL をご参照いただきたい。

農薬ナビ研究会：

<http://nouyaku-navi.org/>

NPO 法人農業ナビゲーション研究所：

<http://nnavi.org>

お わ り に

2006 年 5 月にポジティブリスト制度が導入され、営農現場ではドリフト対策が大きな課題になっている。具体的な対策としては、ドリフトを減らして散布する、ドリフトの問題発生を減らすといった 2 面があるが、例えば前者としてはドリフトを低減する防除技術の研究開発や導入が行われている（日本植物防疫協会, 2005）。しかし、圃場が混在して多様な作物が栽培されている場合には、ドリフトを完全に防ぐことは困難場合もある。

後者の面では、近隣作物栽培者との連携も有効な対策になる。農薬ナビを活用して、近隣の圃場の農薬使用計画の情報を地域全体で共有し、ドリフト問題が生じる可能性を最小化する検討も始まっている。ドリフトの可能性を事前に見つけて、防除の時期や方法を見直すことを支援できないかという試みである。

従来は、栽培品種や栽培技術などの農業技術の水準が、農業経営発展の主要因の一つであった。今後は、農産物トレーサビリティや適正農業規範 GAP などへの対応がますます求められ、農業生産資材適正使用に関するリスクと情報の管理能力が農業経営管理の主要因になると考えられる。営農現場における農業生産資材の適正使用の支援・推進のため、幅広い分野からご意見をお聞きしながら、システムの研究・開発および実用化・普及を進めたいと考えている。忌憚のないご意見をいただければ幸いである。

引 用 文 献

- 1) 的場達也 (2003): グリーンレポート 407: 2 ~ 3.
- 2) 南石晃明ら (2004): 農業情報研究 13(4): 301 ~ 315.
- 3) ————ら (2005): 同上 14(3): 207 ~ 226.
- 4) 日本植物防疫協会 (2005): 地上防除ドリフト対策マニュアル, 日本植物防疫協会, 東京, 47 pp.
- 5) 田雑征治 (2003): あなたの農薬使用は大丈夫ですか—農薬取締法改正と農薬のリスク管理—, 農業情報利用「農業情報学会シンポジウム 2004」: 72 ~ 80.