

連携がますます強化される昨今、農業規制強化の外圧が一層強まるのではないかと、④高騰する研究開発費を吸収しながら如何にして再生産へと展開するのか……等々、問題は山積している。

しかし、世界的に見れば、現在も飢餓に悩む国々があって食糧増産の必要が叫ばれているし、過剰な穀物在庫に悩む先進諸国といえども異常気象には弱い。農業市場を世界的に観ずれば、

なお成長余力を残すことに間違いはない。国内的に見ても未開発分野への課題は多く残されている。コンピューター技術とバイオテクノロジーの発展は農業においても農業事業においても革命的な変化をもたらすような予感がするし、明るい未来を念じながら62年度に向けて力強く第一歩を踏み込みたいと思う。

農業データベースの開発と利用

農業工業会 関根文三

1. はじめに

科学技術会議で科学技術情報の全国的流通システム構想、即ちNIST (National Information System for Science & Technology) 構想が打出されたのは昭和44年のことである。これは、科学技術の効率的な発展にとって、科学技術情報の速やか、かつ的確な入手が極めて重要であるので、国としてその向上、促進のための方針を出したものである。科学技術庁ではこれに基づいて、昭和56年度より科学技術振興調整費により「ネットワーク共用による化合物情報等の利用高度化に関する研究」を開始した。即ち凡ゆる産業に用いられている莫大な数の化学物質に関する情報をデータベース化し、これらのデータベースを真に有効に機能させるために、全体として整合性のあるシステムとして、ネットワーク化を図ろうとするものである。現在約700万からの化学物質が存在するといわれているが、各分野毎に化学物質を中心としたデータベースを構築し、これをネッ

トワークで結ぼうという計画である。農業を含めて、計画中のデータベースは表1のとおりで10件になる。この計画が完成すると、一つのデータベースの窓口でそのデータベースだけでなく、他のデータベースの内容も類似の手段で検索できることになり、個々のデータベースの便益もさることながら、多くの情報が容易に、かつ速やかに入手できる利便性は図り知れないものがある。

農業は当初、バイオケミカルデータベースの一環としてスタートしたが、57年度より独立して、科学技術庁より農業工業会が受託する形で再スタートしたものである。

本研究は昭和61年度をもって一応終了することになっており、システムとしては62年3月にでき上る予定であるが、なお商用サービスまでにはデータの蓄積、或いはシステム機能の追加を行う必要がある。このため、表記した研究中の各データベースが一般に利用できるまでには、なお若干の年数が必要となるであろう。

表1 ネットワークで結ばれるデータベースとその概要

データベース	データの概要	実施機関
化合物辞書	各化合物データベースが取り扱う物質を登録し、立体構造まで識別可能な化合物辞書	日本科学技術情報センター 化学情報協会
スペクトル	物質の赤外、NMR等のスペクトル情報	工業技術院化学技術研究所
バイオロジカル	物質の発癌性、催奇形性、変異原性情報等	国立衛生試験所
安全性	法規等に含まれる安全及び衛生に関連する物質の情報	日本化学物質安全・情報センター
化合物環境	環境中に存在する有害物質に関する情報	国立公害研究所
熱物性	物質の熱力学、相平衡等の物性情報	日本科学技術情報センター
バイオケミカル	食品及び肥料に関連する物質の情報	食品総合研究所 農業環境技術研究所
農薬	農薬の使用方法、有効成分等に関する情報	農薬工業会
医薬品	医薬品の名称、有効成分等に関する情報	日本医薬情報センター
急性中毒	急性中毒を引き起す可能性のある商品を対象とした有効成分、症状、処置例等の情報	同上

以下ここに記すものは、科学技術庁より科学技術振興調整費により受託した本研究の成果の一部である。

2. 農薬データベースの開発概要

2-1 経緯

この科学技術庁の掲げる研究は、主としてネットワーク共用に関する部分と各データベース構築に関する部分より成り、夫々組織的に進められているが、このうちの農薬データベース構築に関する部分を農薬工業会が受託している。農薬工業会では本研究の開始に当り、原案作成のための作業グループと、原案を審議して決定するための作業分科会を組織して作業を進めた。これら各組織の委員には、農薬企業の専門家をお願いし、特に作業グループには、ソフトウェアの専門家として日本総合技術研究所のシステ

ムエンジニアにも参加願った。また会議の度に、農林水産省農薬対策室からもご出席を願ひ、ご指導頂いた。更に科学技術庁、或いは日本科学技術情報センター等の関連諸機関とも連繫を保ち、全体システムとの調整を図った。

なおここでは、ネットワーク結合に関する問題には触れず、主として農薬データベースの蓄積内容と利用について述べることにする。

2-2 対象利用者

本研究の意義からしても、ここでは農薬の利用、管理、指導、研究開発、企画、調査等に携わる広い範囲の人々と、更に関心のある一般の人々をも利用して想定した。

2-3 収録データ

農薬に関する情報は、これまで各種の書物が出版され、それらで充分尽くされていると思われるが、いずれも出版頻度が少く、多くても精精年1回程度であり、なかには数年に亘るものもある。従って出版物では、新登録や適用拡大等によるめまぐるしい農薬情報の変化には必ずしも対応できない。(表2参照)

一方、農薬情報として必須なものとしては、農薬の名称、使用方法、有効成分等があり、これらは製品に表示され、農薬登録票にも記されている。そこでこれらの内容を中心に収集し、

表 2 農薬登録の推移

農薬年度	登録番号	新規登録	再登録	登録事項 変更登録	年度末 有効登録
昭 52	13616 ~ 13793	178 件	1, 147 件	392 件	4, 167 件
53	13794 ~ 14005	212	1, 125	465	4, 250
54	14006 ~ 14168	163	1, 473	843	4, 261
55	14169 ~ 14371	203	1, 224	455	4, 376
56	14372 ~ 14757	386	1, 262	397	4, 685
57	14758 ~ 15231	474	1, 539	634	5, 037
58	15232 ~ 15616	385	1, 342	1, 247	5, 302
59	15617 ~ 15871	255	1, 482	712	5, 398
60	15872 ~ 16151	280	1, 837	430	5, 535
61	16152 ~ 16525	374	1, 600	331	5, 795
(合計)	13616 ~ 16525	2, 910	14, 031	5, 906	—
(年平均)	—	291	1, 403	591	—

3. データ項目とその内

容

本データベースはシステム上、5つのファイルから成立っており、データは次の項目略名をつけて出力される。該当データが存在しない場合には出力されない。以下、必要に応じ説明を付記する。なお別にシンソーラ

更に有効成分に関する各種の情報、分類に関する情報、一部の統計情報を加えるならば、大方の要望に沿うデータベースが構築できるであろう。対象農薬は日本における登録農薬に限った。

2-4 検 索

農薬の場合に通常、農薬の名称からその使用方法を調べたり、或いは使用上の対象作物や対象病害虫等から該当する農薬を検索することが多いと思われる。このため、本データベースでは農薬の名称や対象作物、対象病害虫等から検索できるコマンドを準備している。将来的には手順登録機能も利用したシステム主導型検索手段を用意する予定である。コマンドとしては多種多様なものが用意されているので、種類のニーズに答えられる。

2-5 出力・表示

登録票の「適用病害虫の範囲及び使用方法」は表の形式で、農薬のラベルにも用いられ、使用に関連した事柄の理解にも非常に便利であるので、出力・表示に当っては「適用範囲」として、できるだけ元の表形式をとることにした。

なお端末機としては、JOIS等で使用している漢字端末機が使用可能である。

データベースが稼働してからシステムの収集・整理して作成する予定である。

1) 有効成分に関する情報

各種資料・専門書等より農薬工業会事務局がとりまとめたものである。日本語化合物辞書及び他のデータベースとの整合性の上から、項目略名は英文字表示となる。

- (1) S N 日本語化合物辞書番号 (STARS NO.)
- (2) R N C A S レジストリー番号
- (3) D B S I D 農薬データベース固有番号
- (4) S 日本語化合物辞書体系名
- (5) R C A S 名: C A で (索引に) 使用の名称
- (6) A I K N 種類名: 登録票の「農薬の種類」から剤型名等を除いた名称
- (7) A I R E G 登録票有効成分名: 農薬登録票記載の有効成分の化学名
- (8) I S O I S O 名: 国際標準化機構 (I S O) の定めた一般名
- (9) I U P A C I U P A C 名: 国際純粋応用化学連合 (I U P A C) の定めた名称 当面英名のみ表示
- (10) N A M E 別名: 上記各種の名称に属さ

ない名称で略称・商品名を含む

- (11) MF 分子式
- (12) MW 分子量
- (13) USE 用途種別：殺虫剤、殺菌剤等農薬としての用途種別
- (14) COMMENT 物質区分等コメント：関連した参考物質の場合その旨特記等

2) 農薬に関する情報

農薬登録票に記載された内容（「適用病虫害の範囲及び使用方法」等を除く）と企業から提供された分類等に関する情報を提供するもので、それぞれ下記の(1)～(10)（但し(2)、(4)を除く）と(11)～(20)が該当する。項目の名称は登録票の用語と必ずしも一致しない。なお企業には各項目を明瞭に定義して、情報提供をお願いする予定である。

- (1) 登録番号
- (2) 農薬コード
- (3) 初登録 当該農薬のはじめて登録された年月日
- (4) 更新 適用拡大ほか変更登録の年月日のうち最新の年月日
- (5) 名称 農薬の商品名
- (6) 農薬の種類
- (7) 製造業者等 製造業者又は輸入業者の名称（いわゆる会社名）と会社コード
- (8) 性状 物理的・化学的性状
- (9) 有効成分 有効成分の種類及び含有量
- (10) その他成分 その他の成分の種類及び含有量
- (11) 種別 殺虫剤、殺菌剤等で表わす分類（複数の種別にわたることあり）
- (12) 剤型

(13) 使用分野 水稻、果樹、野菜・畑作、その他、分類対象外の5項目による分類

(14) 対象作物A 稲、豆類、うり科野菜、特用作物、……等で表わす分類

(15) 対象作物B 食用、非食用による分類

(16) 用途 主要な病虫害名、除草時期、適用場面、その他の対象等による分類

(17) 使用方法 散布、土壌混和、灌注等の方法による分類

(18) 毒性 普通物、劇物、毒物、特定毒物の4項目による毒劇法関連の分類

(19) 魚毒性 A類、B類、B-s類、C類、D類の5項目による分類

(20) 危険物表示 消防法上の危険物（第1類、第4類2石等）による分類

3) 適用範囲に関する情報

農薬登録票の「適用病虫害の範囲及び使用方法」の表に記載されている項目を、システム上「適用範囲」として次の項目に整理・分類し、その順序で適用表の項目として掲げ、できるだけ原登録票に忠実にその内容を記してある。然し検索等との関連から表現が若干原票と異なる場合がある。また、項目の順序について除草剤と植調剤の場合、次に示す配置と異なり、除草剤は (6)使用濃度以降、(9)使用時期、(10)適用土壌、(7)10アール当り使用量、(8)使用量、(11)10アール当り散布液量であり、植調剤は(4-6)使用目的以降、(6)使用濃度、(9)使用時期、(10)適用土壌、(13)本剤及び〇〇〇を含む農薬の総使用回数、(15)使用回数、(5)希釈倍数、(7)10アール当り使用量、(8)使用量、(11)10アール当り散布液量で、他の部分の順序は凡ての種別について同じである。

- (1) 適用場所
- (2) 作物名
- (3) 使用目的 植調剤以外の場合の使用目的
- (4-1) 適用対象名
- (4-2) 適用病虫害名
- (4-3) 適用雑草名
- (4-4) 適用害獣名
- (4-5) 適用農薬名
- (4-6) 使用目的 植調剤の場合の使用目的
- (5) 希釈倍数
- (6) 使用濃度
- (7) 10アール当り使用量
- (8) 使用量
- (9) 使用時期
- (10) 適用土壌
- (11) 10アール当り散布液量
- (12) 散布液量
- (13) 本剤及び〇〇〇を含む農薬の総使用回数
- (14) 本剤のみを使用する場合の使用回数 混合剤の場合
- (15) 使用回数
- (16) くん蒸・くん煙時間
- (17) くん蒸・くん煙温度
- (18) 使用方法
- (19) 適用地帯
- (20) 〇〇〇を含む農薬の総使用回数 複数あり得る。

4) 統計に関する情報

農林水産省の資料に基づいて作成したもので、農薬コードで表わした農薬の農薬年度における生産・出荷の量と金額を表わす。(従って必ずしも個々の農薬についての値ではない。)

- (1) 農薬コード
- (2) 農薬年度

- (3) 生産量
- (4) 生産額
- (5) 出荷量
- (6) 出荷額

5) 会社に関する情報

農林水産省の資料に基づいて作成したもので、農薬登録取得者(いわゆる会社)の名称とコードとの対応を示す情報であり、農薬情報と結びつけて利用される。

- (1) 会社コード
- (2) 会社名

表2に示したように、農薬情報はかなりの頻度で変更が行われている。当然ながらこれらの情報を集め、的確にサービスする必要がある。このためには人的な体制が必要であるが、システムのにも修正を行い易くし、かつ情報全体を事務局内部に蓄積可能な手段を準備した。

4. 検索とコマンド

上に記したデータ項目のうち、検索可能項目、即ちデータを入れて検索に用いることのできる項目は次のとおりである。

- 1)の全項目(但し(14)を除く)
- 2)の全項目(但し(4), (8), (10)を除く)
- 3)の作物名(2)及び適用名称((4-1)~(4-6))
- 4)の全項目
- 5)の全項目

なお、ここで入れるデータは農薬登録票はじめ一般に用いられている用語等で、問題はないと思われるが、前述したように将来はシソーラスを作成し、更に便宜を図ることになっている。また会社名は株式会社ほかを除いた略名も用いられるようになっている。更に各種の検索条件を組み合わせて演算を行い、該当農薬を効率よく検索することができる。従ってこれらの検索

によって各種の調査ができることはいうまでもない。

なお前掲の検索可能項目のほか、化合物名フラグメント、農薬中の有効成分の数など、更に検索結果として得られた集合の演算、編集・出力機能等を準備している。個々の機能毎に英文字記号で表わしたコマンドが与えられており、これらを組合わせて検索作業を行うことができる。ここではコマンドの詳細は省略する。

以下に具体的にどのような事柄がこのデータベースを用いて検索できるかを例示する。

例1 化合物〇〇〇〇は農薬の有効成分か？
この化合物の用途種別は？

例2 〇〇〇〇という名称の農薬はあるか？
あるとすればそのメーカーは？ 有効成分は？ 有効成分のCASレジストリ番号は？

例3 カーバメート系農薬の有効成分には何があるか？ このうち燐を含むものは何々か？

例4 有効成分〇〇〇〇を含む農薬の単剤及び混合剤には何々があるか？

例5 大根畑のヨトウムシ防除用の農薬には何々があるか？ 使用方法は？

例6 育苗箱処理用のイモチ病防除剤には何があるか？ このうち粒剤又は微粒剤のものは何々か？

例7 カーバメート系農薬それぞれの昭和59農薬年度の生産量はいくらか？ また合計量は？ 生産金額の上位10件は何々か？

例8 A社の昭和61年12月に再登録申請期限

のくる農薬は何々か？

その他種々の例が考えられるが省略する。

5. 出力・表示

各種の機能を用いてデータを単独に、或いは組み合わせて出力・表示させることができる。プリント表示は用紙A4版を横長に利用した中で横書きに行われるが、適用範囲の表がこの中に納まりきらない時は、余った分はその下方の左端から表示される。またこの種のサービスではよく行われているが、データの免責の表示を行うことにしている。更に、農薬利用に当ってはラベルをよく読むようにという旨の表示が、農薬データベースの利用の度になされるように計画している。

6. サービスの開始

研究中の農薬データベースはこれから幾つかの試験を経て総合評価がなされ、61年度末にはシステムが完成し、その公開実験も行われる予定であるが、更にデータの蓄積が要ること、またサービスの形態が未定であることなどから、サービスの開始にはなお日時を要するものと思われる。またデータ収集については企業の協力も仰ぐ予定であり、具体的な実現までにはなお努力を必要としよう。然し、技術的には大筋はでき上っているので、関係者の理解と協力、更に適当な若干の時間が与えられるならば、サービスの開始もそう遠い日のことではないものと期待している。同時にまた事務局としても心を常に新しく、また広くして批判・要望を受け入れつつ誠心誠意努力致したいと考えている。

参 考 文 献

関根文三・長田孝治：第7回情報化学討論会講演要旨集，1984