

沖縄地域の薬用植物資源の高度利用に関する研究

開発研究部 市場俊雄、喜屋武裕子
研究企画室 古堅勝也

I. 緒言

現在、県内で加工製造されている健康食品は、健康志向ブームで需要が伸びているが、製品のほとんどが原材料をそのまま乾燥、粉碎、梱包して販売されている。また加工されている薬草も非常に種類が限られており、新たな資源の開発はほとんど試みられていない。

一方、健康食品は、その健康増進効果をもつ成分を的確に把握し、科学的根拠を与えることでその付加価値が大きく増加する。ところが、沖縄の薬草の有効成分に関する研究は少なく、さらに沖縄の薬草に特化した情報源はいまだ存在しない。また、沖縄の薬草に関するいくつかの成書は出版されているが、産業化に生かそうとすると、その情報の量と質は必ずしも十分とはいえず、さらに、最新の情報は掲載されていない。

そこで今後の産業化を促進することを目的に、沖縄に関係する薬草の情報を独自に収集・整理し、その内容の検討をはじめた。このようにして検討された薬草情報を、電子（デジタル）化しておけば、必要な時に、必要な情報をすぐに取り出すことができ、基礎研究から製品開発研究にいたる広範な開発研究に用いることができる。さらに、電子情報として管理しておけば、修正・変更・更新などが容易に行え、常に可能な限りの正確さと、新鮮さを持った情報として生かしやすい。以上のことに基づき、当研究開発事業では、5ヶ年計画で沖縄県の薬草に関する既存情報、および当所における分析データの収集・整理・保存、およびそのデータベース化を行うこととした。

II. 概要

昨年、工業技術センターが開所するにあたり、資源化学部門を新設し、沖縄の生物資源の研究開発をより積極的に行うことになった。ところが、これまで沖縄の生物資源は、体系的にほとんど調査されておらず、伝承的な情報に頼ってきた部分が多いことが分かった。実際、技術相談でも、薬草の化学成分や、その薬効に関する問い合わせはかなりの数に上るが、現在工業技術センターで保有する情報量では不十分で対応しきれない部分が多かった。電話相談の内容等から、研究者のニーズと、企業者のそれには共通点が多いと考え、まず研究者側の視点から必要とされるデータベースの形態を検討し、以下に示す内容でデータベース化することにした。

- A. 沖縄に特有の生物に関する情報
- B. 薬草の化学成分に関する情報
- C. 薬草の薬理活性／漢方に関する情報
- D. 栽培に関する情報
- E. 薬草を用いた製品に関する情報

このデータベースシステムと、その内容に関して、産学官から構成される「沖縄地域薬用植物

資源高度利用研究委員会」で再検討したところ、上記の構成は、大学側、企業側の要求も十分に満たすことがわかった。そこで、平成10年度の事業として、以上の5項目に関する情報を研究者側、企業側双方で利用しやすくすることを最大の課題として、以下の手順でデータベースの研究開発を行った。

III. データベースソフトの選定

データベースソフト基本システムの構成は、まず工業技術センター内での検索・閲覧を可能にするため、既存のLANを活用することにし、データベースは工業技術センター内の既存のサーバーにおくこととした。本データベースは、すべての植物の情報を網羅することを目的としてはおらず、製品化に向けての研究開発を行う可能性のある植物に関する情報を集録することが目的であため、データも量より、その質に重点を置いている。また、専用の複雑なソフトではなく、あえて一般的なMicrosoft Access97を選択した。Microsoft Access97は、汎用的なりレーショナルデータベースで、Windows95などのOSでも稼動するため安価にサーバー構築ができる。またデータが膨大な規模になることはないと思われるが、仮に大規模（数千件）になった場合でも、他のリレーショナルデータベースへ移行させやすいという利点がある。さらに、将来のインターネットによる公開にも即応できるデータベースソフトである。

以上の理由により、

サーバー：Microsoft Internet Information Server (WindowsNT)

データベースソフト：Microsoft Access97

を選定した。

IV. データベースの基本構造

薬草データベースは、ユーザーが必要な情報をブラウザ検索またはキーワード検索し表示するのが目的である。当然ユーザーにより知りたい情報はまちまちだが、必要な情報を見つけやすく、また不要な情報はできるだけ表示しないようにするため、いくつかのグループ分けをし、情報の種類によりデータベースへの入口を区別した。この入口は、データベース項目と一致させることとし、図1に示すような構造とした。

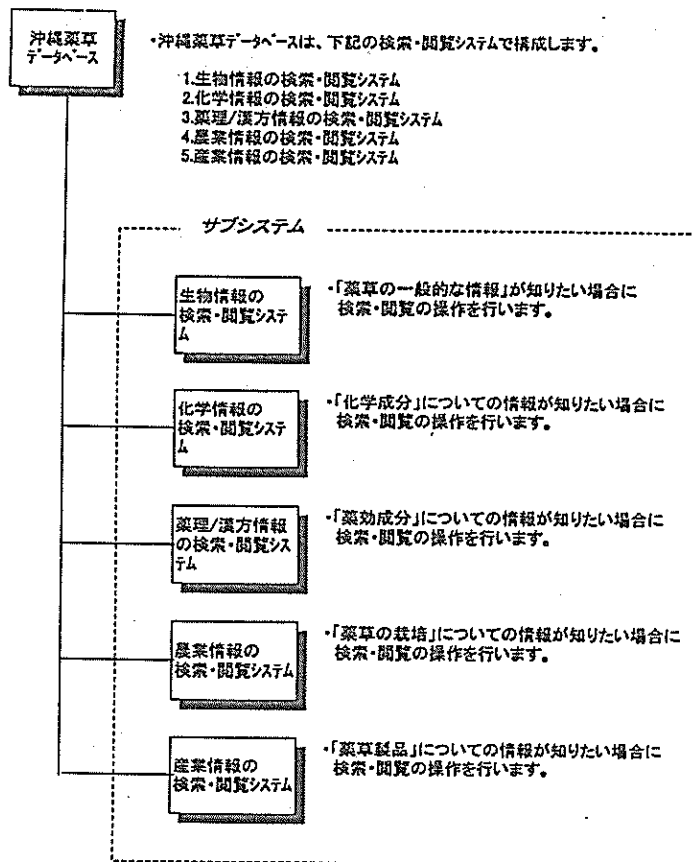


図1 沖縄薬草データベースのシステム構成

V. データベースの設計

データベース作成に当たっては、データベースソフトの設計やデータ項目の選定等に関して検討を行う必要があるが、本データベースの作成に当たっては、(株)トロピカルテクノセンターの情報開発部へソフトの設計・作成を委託し、工業技術センターでは、薬草、データ項目の選定とその情報収集整理を行った。

A. 薬草、データ項目の選定

データを集集・検討・入力する薬草は、沖縄県健康食品産業協議会がリストした薬草と整合性を持たせるため、その「薬草辞典」と内容を調整し、沖縄県に特徴的なものを中心に成書^{1)、2)、3)、4)}を参考にして179種を選定した。

入力を行う情報項目は、「沖縄地域薬用植物資源高度利用研究委員会」の協力により検討を行った。

B. ソフトの設計・作成

ソフトは、「入力、更新用の画面」と「検索・閲覧用の画面」にわけた。

1. 入力、更新用ソフト

まず、それぞれの入力項目ごとに入力に必要なフィールドの作成を行い、各フィールドの関連付けを行った。関連付け(リレーション)は、それぞれの薬草に生物IDを付けて、すべての情報がこの生物IDを通して関連付けられている。詳細な情報もこの生物IDから派生したそれぞれのデータベースの中でツリー構造で関連付けした。

入力・修正・更新に当たって使用される画面も同様の入口・フィールド・リレーションを持つ構造で(図2)、直接Microsoft Access97から入力する仕組みになっている。入力用のメイン画面には4つの選択ボックスがある。データの性質上生物、農業、産業データは同一の入力画面からアクセスし、比較表、画像などが多用されるために化学および薬理データの入力画面は、それぞれ独立させた。さらにプルダウンメニューを用いて入力するフィールドに対しては、選択肢となるデータを効率よく整理するために、コンボメニューとして別の画面をもうけた。

それぞれのデータ入力画面では、生物IDごとにカード形式で入力項目のすべてを入力するようになっている(図3)。ただし、グラフィックスは別途作成したイメージファイルのファイル名で入力するようになっている。グラフィックスでは、写真はスキャナーで撮り込んだデジタル画像を、化学構造式は、C S Chem Draw4.0で作成したファイルをそれぞれG I FまたはJ P G形式でイメージファイルフォルダーに保存する。イメージファイルの例を図4と図5に示す。

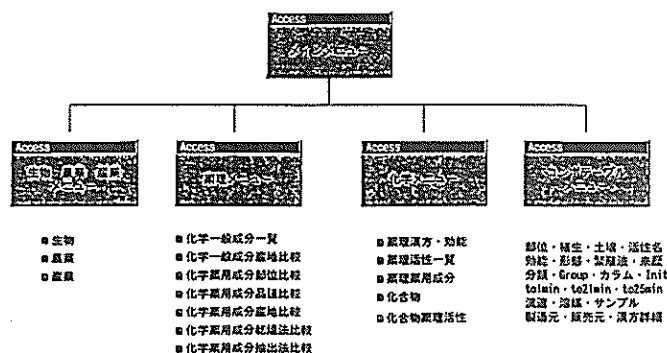


図2 Microsoft Access による入力用ソフトの概要

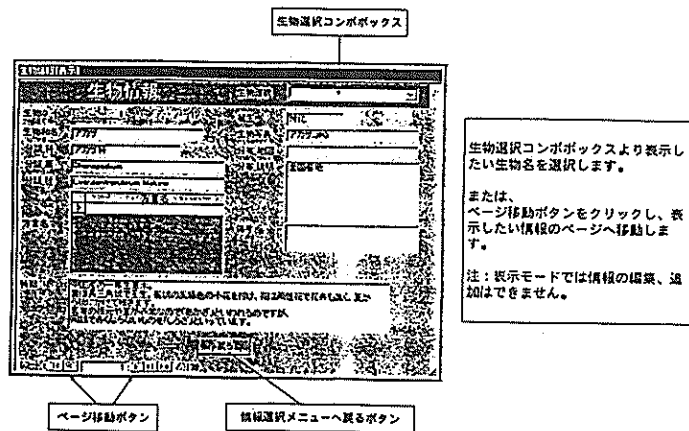


図3 入力画面の例

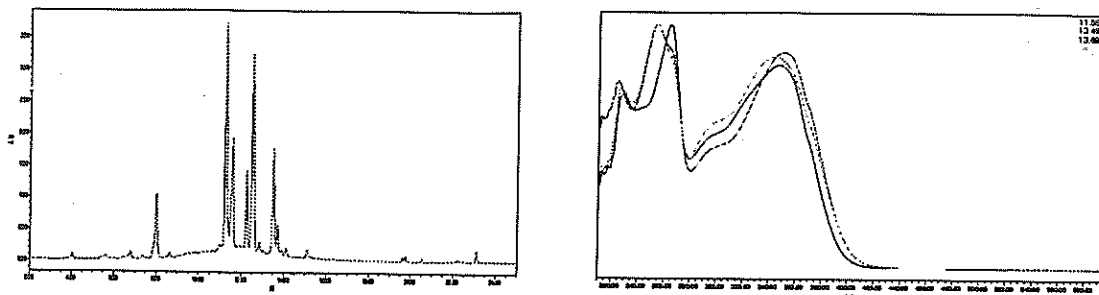


図4 イメージファイルの例1 (クロマトグラフィーおよびそれに対応する紫外吸収スペクトル)

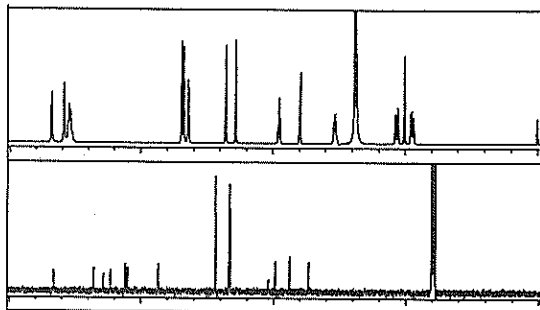


図5 イメージファイルの例2 (核磁気共鳴スペクトル)

2. 検索・閲覧用ソフト

検索・閲覧は、基本的には入力用のソフトとほぼ同じ構造をとっている(図6)。本データベースでは検索機能が最も重要視されるため、すべてのフィールドでデータの並び替えおよび抽出を可能にした。検索・閲覧画面の例を図7から図10に示す。

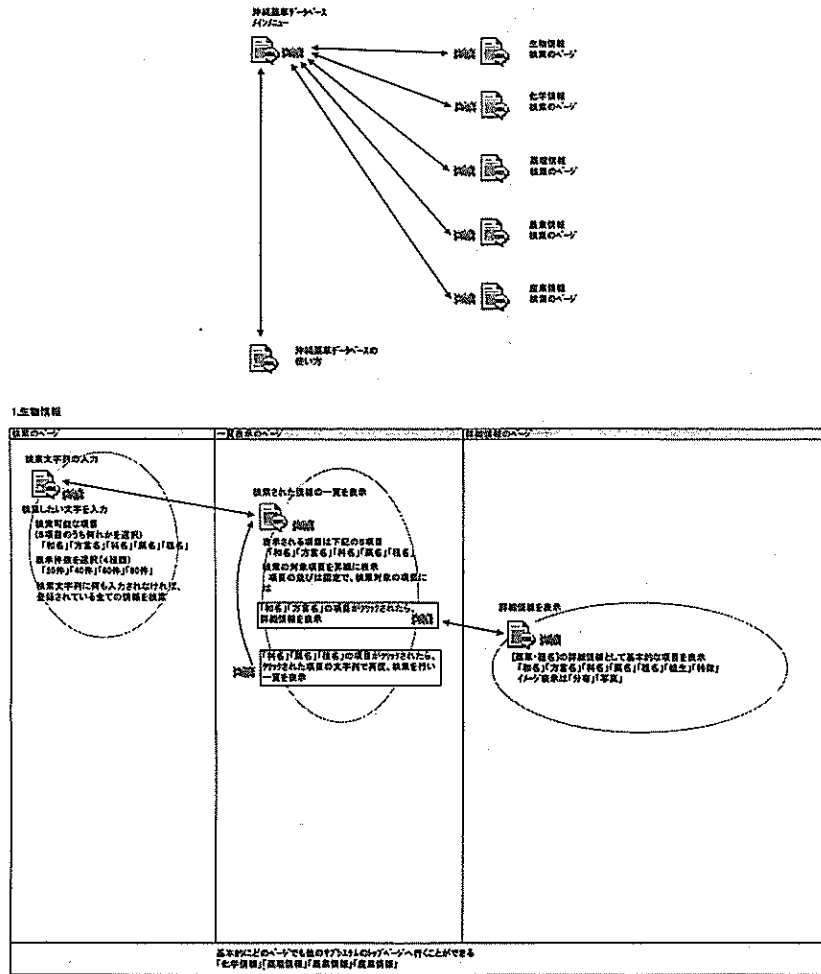


図6 検索・閲覧システム画面遷移図（全体図および生物データベース）

図7は「沖縄薬草データベース」のメインメニューの画面だが、ここでは5つの入口それぞれに対応するボタンを設けてある。また、利用者が不特定多数になるインターネット公開時のことを考慮して、それぞれのボタンには簡単に説明をつけ、さらに詳しい使い方の「ヘルプ」も別途作成した。

それぞれのデータベースに入ると、まず検索の画面がある。もし検索目標が決まっていれば「キーワード」として言葉を入力できる一方で、拾い読みの閲覧も可能になっている。入力する言葉はひらがな、カタカナどちらでも可能である。本データベースは生物IDを基準に作成していることから、どのデータベースでも検索の基本は生物名になっており、それに各データベースごとの検索項目を追加してある。ここでは生物データベースを例にとってあるが、生物名や成分名などでの検索が可能である。

検索を行い、その内容をリストすると（図8）、そのリストは前述のようにデータの並び替えおよび抽出が可能となる。このリストから詳細情報のページへ樹の枝をたどるように入っていくことができる。図9には図8のリストから「ウコン」を選択し、ウコン中の成分の一覧を表示させており、さらにそれぞれの成分の詳細な情報を見る画面（図10）へと進んでいく。

5つのデータベースはすべてこの例に示した方法で、検索・閲覧を行う。このソフトにはすでにMicrosoft Accessの形式は適用されておらず、どのインターネットソフトでも操作できるよ

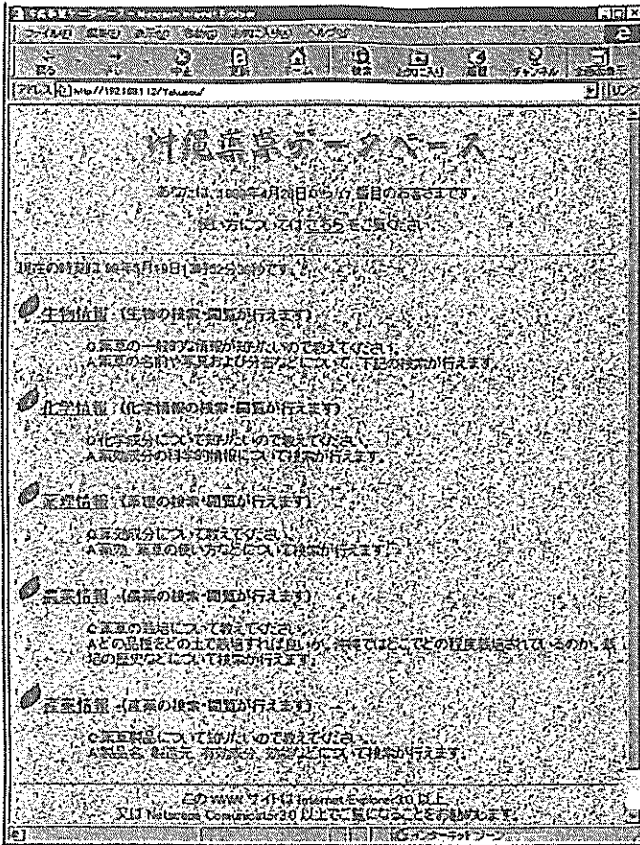


図7 薬草データベースメインメニューの画面

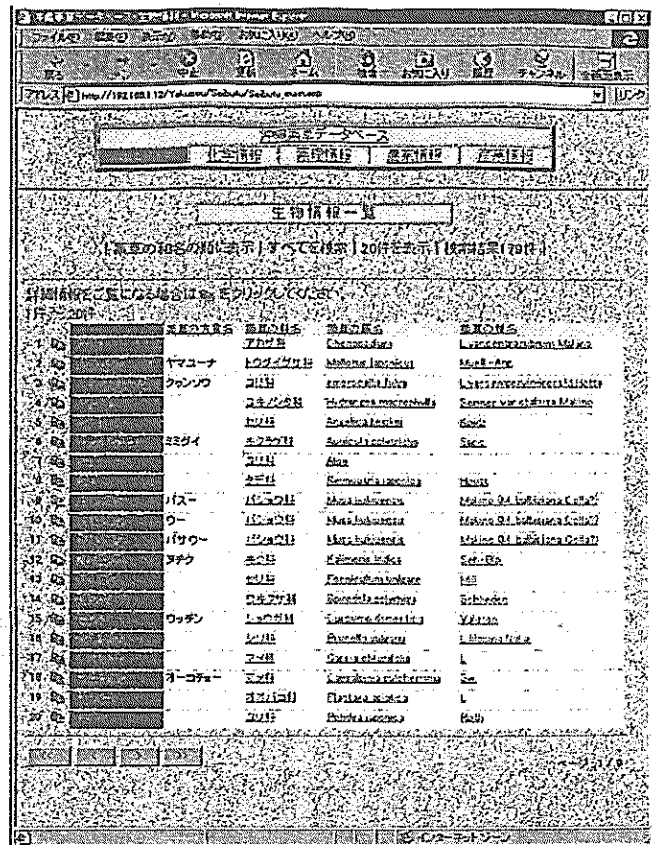


図8 薬草データベース検索結果一覧の画面

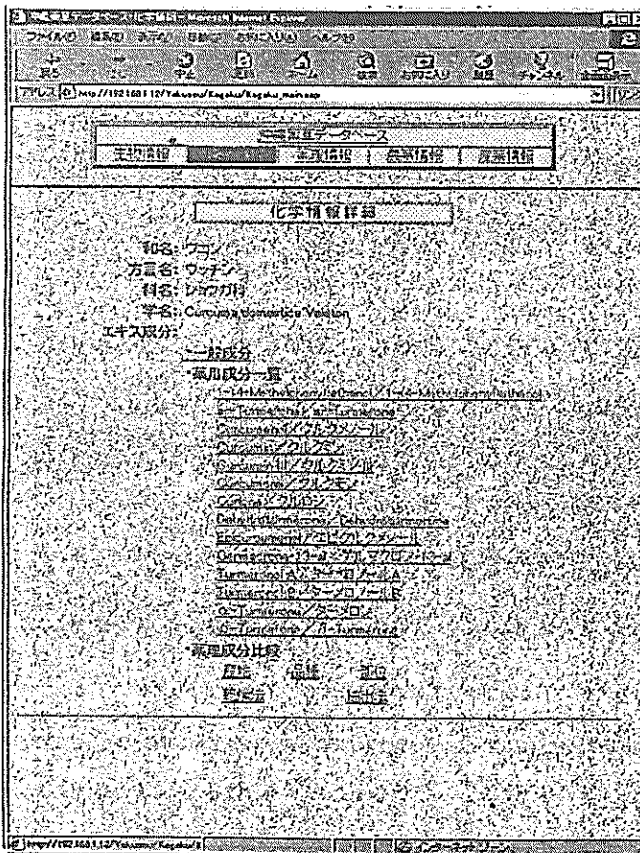


図9 薬草データベース詳細画面の例1 (化学)

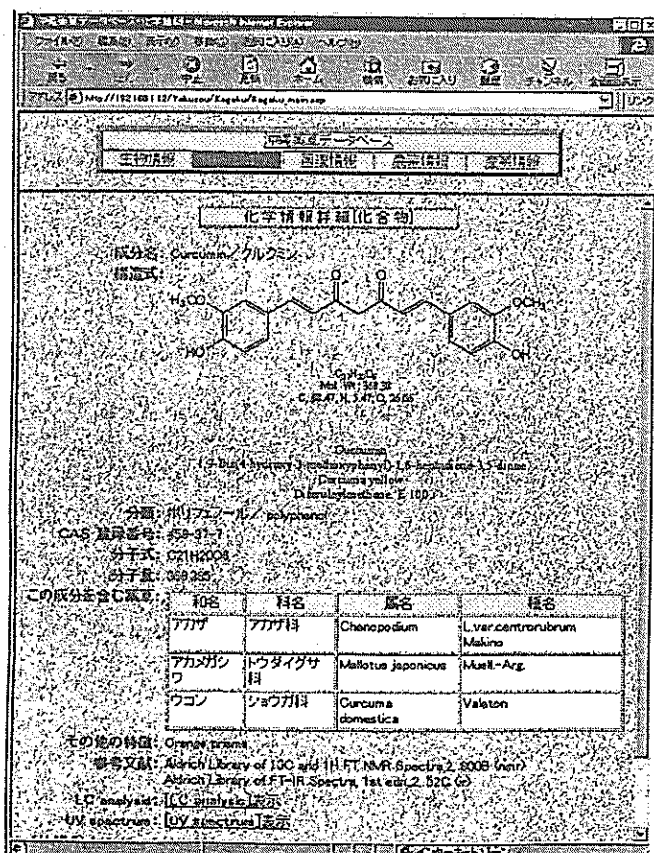


図10 薬草データベース詳細画面の例2 (化学)

うになっている。

C. 情報収集整理

本データベースソフトは、今後使用しながらソフト面の改良を加えていくことになるが、一方でデータの入力を行う必要がある。入力データには、

1. 学術論文などに掲載された信頼の置ける既知の情報
2. 工業技術センターにおける分析・研究で得られる情報

がある。1に関しては、市販の化学統合データベース「天然物大辞典」からの情報を中心に、検討・整理し、また2に関しては、農業試験場、琉大医学部との共同で、独自に栽培、分析、テストしたデータを収集することになっている。

「天然物大辞典」では、薬草の学名による検索を行い、報告された論文を調査し、必要な情報を整理する。また、実際の分析は、高速液体クロマトグラフィー、紫外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル等を用いて行い、その分析結果を検討し、選定したデータもしくは、図をイメージファイル（図4、図5参照）として入力する。

VI. 結 言

以上、沖縄の薬草のデータ収集・整理・保存を目的に沖縄薬草データベース構築に関する研究を行ったが、データベースソフトに関しては、ほぼ完成した。現在、このデータベースは、工業技術センター内部でイントラネットを介して公開し、研究員を中心に閲覧を行っている。しかしこれをデータベースとして十分に機能させ、さらに将来のインターネット経由で公開するためには以下のような課題がある。

1. 今後データの入力を行う薬草を多くの薬草の中から、どのような基準で選択し優先順位を付けていくか
2. 選択した薬草の実際の分析をどのように行い、分析結果をどこで入力するか
3. 農業情報、薬理情報など、工業技術センター以外の機関で収集したデータを、どのように入力していくか
4. インターネット公開に際して、県内企業にとって有利な情報を県外に流出させない新たな検索・閲覧画面をどのように構成するか

1と2に関しては、現在「沖縄地域薬用植物資源高度利用研究委員会」のメンバーの協力により、最優先50種、優先50種を選定中である。この優先順位にしたがって今後情報収集・入力等を行っていく。最優先50薬草については、平成11年度の委託事業として、調査データと実際の分析結果を入力していく予定である。3に関しては農業試験場、琉大医学部で収集入力された電子情報を、フロッピーディスク等の媒体を利用して持ち運び、工業技術センターでデータベースへの登録を行うことにしている。4は、本研究開発事業の最終年度である14年度に、完成したデータベースをもとに検討を行い、産業界にもっとも有利となり、研究者が利用しやすい状態にする予定である。

VII. 謝 辞

本データベースの研究開発にあたりご協力いただいた、「沖縄地域薬用植物資源高度利用研究委員会」メンバーの安仁屋洋子琉球大学医学部教授、石嶺行男琉球大学農学部助教授、岡修一生命工学工業技術研究所生体情報部長、沖縄農業試験場根茎作物研究室金城鉄男室長、(株)仲善高橋務氏、沖縄長生薬草本社新垣良夫氏、(株)トロピカルテクノセンター中西久治氏、(株)トロピカルテクノセンター上間淳也氏、産業政策室安里厚氏に心より感謝いたします。

VIII. 参考文献

- 1) 中田貴久子、中田福市著、これでわかる薬用植物、新星図書出版株式会社
- 2) 多和田真淳、大田文子著、沖縄の薬草百科、新星図書出版株式会社
- 3) 吉川敏男著、改訂・沖縄の薬草、月刊沖縄社
- 4) 多和田真淳著、沖縄薬草のききめ、佐久田出版社

編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターに

ご連絡ください。