

これは簡単！

マイコンによるオンライン文献・情報検索法

田 口 寛 三重大学農学部農芸化学科

Chemical Abstracts をはじめとする膨大な各種資料の中から、希望する文献や情報がとても簡単に引き出せます。普通のマイコンに数万円の音響カプラを接続するだけで、自宅からでも、研究室からでも、世界一の情報量を誇る DIALOG の各種データベースが利用できるのです。しかも、利用した時の実費以外には、経費は一切必要ありません。手続きも、実際の検索手順も、とても簡単です。ぜひこれを機会に、御自分で文献・情報の検索を行なって下さい。

1. はじめに

今までに、文献検索を頼みに中央図書館や他大学へわざわざ出向かれたことがおありではありませんか。しかし、なかなか思うように希望の文献が出てこず、料金だけはかなりの額を取られた経験をお持ちではないでしょうか。探したいキーワードに対して、どんな文献や情報が出てくるのかまったく予想もできず、次々と表示される結果に対して、すばやく次の指示を与えねばなりませんし、思わぬ方向へ発展してゆくこともあります。したがって、文献検索はオペレーターまかせではいけないのです。今や、PA (Personal Automation) の時代となってきました。オンライン文献検索こそ、自分ですべきでしょう。それが自分の希望する文献や情報を早く見つけ出す最良の方法なのです。しかし、自分でやってみようかなと思って、いざとなると具体的にどのようにしたらよいかかわからず、なかなか実行に移せないのが現実のようです。そこで、メカに弱い人でも一読すれば必ず自分1人でやれるように、ここにわかりやすく御説明いたします。

2. DIALOG による文献検索

現在、一般に利用可能なデータベースシステムはいくつもありますが、そのデータ量の豊富さ、一般性、普及度、必要経費などを総合的に判断しますと、まずはやはりアメリカのロッキード社の DIALOG になります。そこで、今回はこの DIALOG による検索法について、各機器の選び方、セッティングのし方から、検索操作の概略までを具体的に述べることにします。

1) DIALOG を利用するには

DIALOG のシステムは、世界で最も情報量が多く(約 5,500 万件)、自然科学のみでなく、人文科学や社会科学のほとんどあらゆる分野のデータベースが内蔵されています。『化学と生物』の読者の皆様なら、Chemical Abstracts や ISI などのデータベースを利用されることが多いでしょうが、*New York Times* の最新の記事、人名録、米国の全学位論文、アメリカ各地の歴史や生活、市販のコンピュータソフトなどの情報までも引き出すことができます。新刊図書のパッケージも、オンラインで検索して、希望の本があれば、キーボードから直接注文できます。また、文献の原報か、そのコピーをオンラインで注文することもできます。この場合、普通は Air Mail 代も込みで、一報につき 2,000 円以内ででき、1~2 週間もすれば手もとに届きます。これらのシステムを DIALORDER と呼んでいます。データファイルは、全部で 200 種類近くもあります。その上この DIALOG は、個人でも大学や会社としてでも、その契約には一切費用がいませんし、端末機を購入する義務もありません。利用した時のみ、その実費が必要となるだけなのです。申請書を提出して、パスワード(暗証番号)をもらわないと使えませんが、日本では紀伊國屋書店と丸善が DIALOG の日本代理店となっており、このどちらかに連絡すれば申請書を送ってくれます。簡単な必要事項を記入して返送後、3 週間くらいすればパスワードが交付され、もういつでも検索が可能となります。パスワードは、個人でも研究室単位でも取れます。そのパスワードの住所へ使用料金の請求書が届くようになっています。それぞれの番号は固有のものですが、本人で

あるかどうかの識別はコンピュータにはできませんので、登録されている番号さえ入れれば、だれがどこから使っても作動し、後日請求書が届きますので、パスワードの管理には十分注意せねばなりません。

2) 音響カブラとオンラインシステム

音響カブラとは、オンラインシステムには不可欠のもので、0と1のコンピュータの電気的な信号を音の高低に変換したり、その逆をする装置です。最近のものは、LSI技術の進歩で、以前のものに比べるとずっと小型になり、価格的にも大変入手しやすくなりました。音響カブラの例を図1に示します。マイコンと音響カブラさえ双方があれば、電話回線を通じて北海道の人と九州の人との間で、データのやりとりや同時に同じ画面を見ながらゲームをすることもできます。国際電話を使えば、外国との間でも同様のことが可能で、その一例がDIALOGなのです。音響カブラは現在各種のものが市販されていますが、一般的なものを表1にまとめておきます。電池で作動する音響カブラやマイコンも市販されており、それらを使えば公衆電話ボックスの中での検索も可能です。

マイコンと音響カブラとは、“RS-232Cインターフェース”を介して接続します。RS-232Cとは、アメリカの電子工業規格(EIA)の名称で、コンピュータと外部機器との間で、データのやりとりをするためのインターフェースの1つです。これは、上級のマイコンには最初から内蔵されていますが、中級機では、別売りになっていることが多いようです。この場合、インターフェースを買うだけでは不十分な機種がありますので、御注意下さい。ここでは具体的な名前は書きませんが、Hidden Costで有名な某社の場合、RS-232Cインターフェース自体は5万円なのですが、RS-232CはディスクBASICでしかサポートされておらず、もしもまだディスクユニットを持っていないとしたら、それら必要なものすべてを含

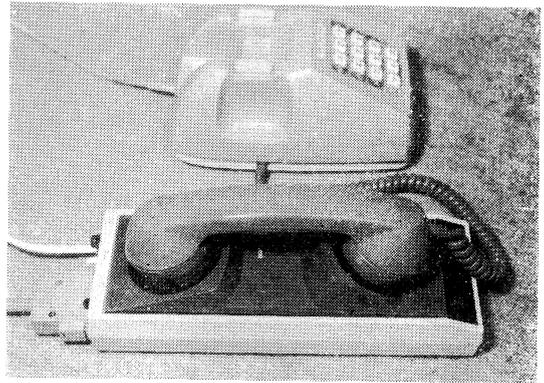


図1 受話器を装着した音響カブラの例
NEC DATA LSI 300 CA

表1 代表的な市販の音響カブラ

会社	型番	定価(円)	特徴
NEC	DATA LSI 300 CA	69,800	
田村電機	ACTAM C300A	49,800	電池式*
	ACTAM C340A	49,800	
	ACTAM 360A1	69,000	
エプソン	CP-20	49,800	電池式*

* 付属のACアダプタにより、100Vでの使用も可能。

めると、何と30~40万円も追加しないとRS-232Cが使えません(この詳細については、個人的にお問い合わせ下さい)。表2に代表的なマイコンのRS-232Cの状

表2 代表的なマイコンとRS-232Cインターフェース

会社	型番	本体の定価(円)	RS-232C	特徴
NEC	PC-9801	298,000	内蔵	16ビットマシン
	PC-8801	228,000	〃	
	PC-8201	138,000	〃	電池式ハンドヘルド型*
	PC-8001 MK II	123,000	〃	PC-8001の改良型
	PC-8001	168,000	別売	
富士通	FM-11	398,000	内蔵	16ビットマシン
	FM-8	218,000	〃	
	FM-7	126,000	別売	
日立	MB-16001	490,000	内蔵	16ビットマシン
	MB-6891	198,000	〃	
東芝	PA-7020	398,000	内蔵	16ビットマシン
	PA-7010	163,000	〃	
シャープ	MZ-3500	320,000	内蔵	
	MZ-2000	218,000	別売	MZ-80Bの改良型
	MZ-80B	278,000	〃	
	MZ-1200	148,000	〃	
エプソン	HC-20	138,000	内蔵	電池式ハンドヘルド型*
カシオ	FP-1000	98,000	別売	

* 電池式でも、ACアダプターにより100Vの電源で使える。

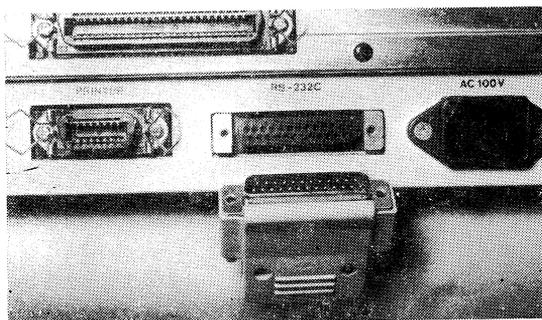


図2 RS-232Cポートの例
NEC PC-8801 本体の RS-232C ポートと音響カプラ
からのコネクタ

況をまとめておきます。内蔵されているものでは、マイコン本体後部に RS-232C の入出力用コネクタ (25 ピンのメス型) が付いており、これを RS-232C ポートと呼びます。音響カプラからの 25 ピンのオス型コネクタを、このポートに接続します。実例を図2に示します。

3) マイコンを通信用端末機にする方法

DIALOG の通信方式は、半二重モード (Half Duplex: データの送受信を交互に行なう方法)、データビット長は7ビット (1文字当りのビット数)、ストップビット長は1ビット (各データの区切りを示す信号のビット長)、パリティチェックは偶数 (Even Parity: データの転送が正しく行なわれたかどうかをチェックする方法の1つ)、ボーレートは 300 bps (転送速度)、印字速度は 30 字/秒、使用コードは ASCII (米国標準コード) です。

音響カプラ側のモード切換えスイッチは『CALL』に、テストスイッチは『NOR』(NEC)、または『DTE』(田

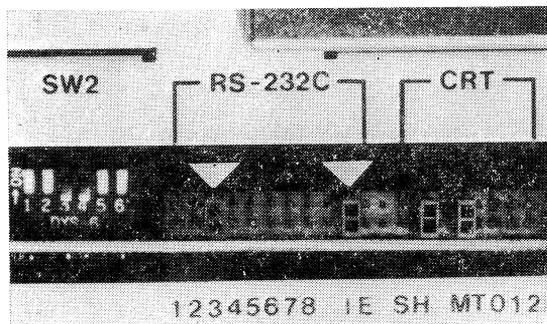


図3 RS-232C のボーレートおよび同期切換え
スイッチの例
NEC PC-8801 の本体後部を示す。この写真では、300 bps
(3)と、内部同期(I)にセットされている(▽印のところ)。

村)、または『HALF』(エプソン)にセットします。マイコン本体の後部にあるジャンプスイッチで、RS-232C のボーレートを 300 bps (『3』)に、同期タイマを内部同期 (『I』: Internal) に、それぞれセットします。図3の▽印が、そのようにセットしたところです。通常は検索終了後もこのままで構いません。次は、

term "com : E 71", H

と、キーボードから入力して、マイコンを通信用ターミナルに切り換え、DIALOG の通信条件に合うようにします (以上の例は、NEC の PC-8801 の場合ですが、他の機種では多少異なることがありますので、各機種のマニュアルのターミナルモードの項を御覧になり、DIALOG の通信条件に合うようにセットして下さい。なお、これは各社の技術担当者に電話しても教えてくれます)。ここで、『term』はターミナルモードを、『com』はコミュニケーションポートを使った外部機器との入出力を、『E』は偶数パリティを、『7』はデータビット長を、『1』はストップビット長を、『H』は半二重モードを、それぞれ意味しています。

検索の過程や結果の出力を CRT (Cathode Ray Tube の略で、いわゆるブラウン管) だけでなく、プリンタにも出させるには、NEC の PC シリーズなどでは、『f·8』のファンクションキーを押します (プリンタのパワースイッチを ON にしただけでは、ターミナルモードの場合にはプリンタに出力されません。さらに、ファンクションキーの内容も、BASIC の時とはまったく異なりますので御注意下さい)。もう1度『f·8』キーを押せば、プリンタ出力が OFF になります。通常は、検索結果を残しておくために、プリンタ出力は常に ON にしておきます。DIALOG では英語式のアルファベットと数字のみしか出力されませんので、プリンタは、一般的なものならすべて使えます。また、カラー表示もありませんので、CRT は DIALOG 用としてならモノクロで十分ですし、なくてもやれます。

以上で、マイコンは通信用の端末機に変身しました。コンピュータ言語を知らなくても、プログラミングなどまったくできなくても検索には関係ありませんので、御安心下さい。

4) DIALOG 用マイコンセットの例

まだマイコンをお持ちでない方で DIALOG 用に購入

しようと思っておられる方のために、信頼が置けて最も安価な組み合わせ例を紹介します。本体は NEC の PC-8001 MK II (定価 123,000 円)、音響カプラは田村電機の ACTAM C 300 A か C 340 A、もしくはエプソンの CP-20 (いずれも 49,800 円)、プリンタはエプソンの RP-80 (89,000 円)、CRT は NEC の PC-8050 N (29,800 円) のシステムです。定価の合計金額は 291,600 円ですが、実際には 25~26 万円で購入できるはず。一からそろえても、これだけで DIALOG の検索ができるのです。もちろん、このシステムなら普通のマイコンとしても使えます。たとえ高級マイコン (たとえば、沖電気の if 800 model 30 : 1, 498,000 円) を使っても、DIALOG としてはこの 30 万円未満のシステムとまったく同じ結果しか出てきません。つまり、DIALOG 用としてなら、RS-232 C インターフェースがあれば、どんな機種でも構いません。ただし、将来マイコンを英文や和文のワードプロセッサとしても利用される可能性のある場合には、もっと上級の組み合わせを買っておかれるほうがよろしいかと思えます (このことにつきましては、後日紹介する予定になっています)。

3. 実際の検索方法

ここからは、端末専用機でもマイコンを端末機にしたものでも、まったく同じ操作をすることになります。DIALOG で検索をするためには、それに特有のコマンドなどを覚える必要がありますが、実際によく使うものは 10 個くらいですので、すぐに覚えられます。DIALOG は、マイコン言語の 1 つである BASIC のように対話型であり、検索はとても簡単です。“DIALOG”とは、登録商標名ですが、英語の普通名詞としては“対話”という意味があるのは御存じのとおりです。たとえば、検索中に入力ミスをしたも、どのようにおかしいのかホストコンピュータが教えてくれますので、訂正も容易にできます。

音響カプラとマイコンの準備が完了したら、自宅の電話あるいは大学の内線電話などから、東京、大阪をはじめ、全国で十数箇所あるアクセスポイントのうちの最寄りの所へ電話します (検索をスムーズに行ない、無駄な料金を取られないようにするため、あらかじめ検索内容をよく検討し、整理しておくといでしょう)。ダイヤルして、アクセスポイントと電話が繋がれば、

DIALOG のホストコンピュータからの「ピー」というかん高い音が聞こえますので、すぐに受話器を音響カプラに固定し、マイコンの『RETURN』キーを押します。すると、

ENTER YOUR DIALOG PASSWORD

と表示されますので、自分の 8 桁のパスワードを入力します (この最初に『RETURN』キーを押す操作を、慣れないうちはよく忘れますので御注意下さい。これをしませんと、何の反応もありません)。2~3 秒後には登録されているパスワードかどうかのチェックを完了し、次にニュースメッセージが数行出た後、プロンプト記号の『?』が出て、いよいよ実際の検索の開始となります。『?』は、各処理が済むごとに表示されますが、これはホストコンピュータの入力待ちの記号と思って下さい。

検索例として、たとえば、Chemical Abstracts の最新のデータファイルの中から、『CHEMISTRY』と『BIOLOGY』の両方のキーワードを同時に含む情報を探すと仮定します。その場合にはまず、

B 311

と入力します。ここで、『B』は『BEGIN』の略で、『311』は Chemical Abstracts の 1982 年から現在までの最新のデータファイルの番号です。『B』の代わりに省略せずに『BEGIN』と入力しても同じことですが、ミスタイプの確率を下げ時間の短縮をするために、省略形を入力するほうがよいでしょう。次に、

S CHEMISTRY AND BIOLOGY

と入力します。ここで、『S』は『SELECT』の略です。『AND』は、ブール代数の演算子の 1 つで、両方が同時に含まれることを示します。このほかに、『OR』と『NOT』があります。『OR』ならば、少なくともどちらか一方に関係することを示し、『CHEMISTRY NOT BIOLOGY』ならば、『CHEMISTRY』というキーワードを含む情報のうちで、『BIOLOGY』というキーワードを含むものは除外することを意味します。これらの演算子をうまく組み合わせて、検索範囲を狭くしたり広くしたりできます。指定のファイルからの検索はすぐに完了し、たとえば次のように CRT に表示され、プリンタにもまったく同じことが打ち出されます。

826 CHEMISTRY

235 BIOLOGY

1 18 CHEMISTRY AND BIOLOGY

まとめておきます。もちろん、この他にも多数のコマンドなどがありますが、表3に示したものだけでも、通常の検索は十分できます。

4. その他の補足事項

DIALOG で示される時間は、すべてアメリカの東部標準時です。したがって、日本時間はそれよりも14時間進んでいますので、時間に関するメッセージが出たら注意が必要です。DIALOG で検索可能な時間（営業時間）は、日本時間で月曜日の14時から土曜日の10時まで連続して（ただし、毎日正午から2時間の昼休みがあります）と、土曜日の22時から日曜日の10時までの間が利用可能です。Overnight で利用できますので、とても便利です。検索方法を詳細に解説した分厚いガイドブックが別売されており、これをよく読めばさらに能率的で高度な検索ができるようになります。この本の内容はとても豊富で、完全にマスターしてフルに使いこなせるようになるには、ある程度の時間がかかりそうです。できましたら、英文の原本を読まれることをおすすめします（そのほうが安価ですし、訳本の中に原本と異なる部分を見つけました）。パスワードを取れば、簡単なマニュアルはもらえます。しかし、普通は端末専用機でやるためか、マイコンを利用する場合の最初のセッティング法についての詳細はどこにも書かれておりませんので、それに関して、この私の拙文はお役に立てるものと思っております。私の役目はマイコンとDIALOGの

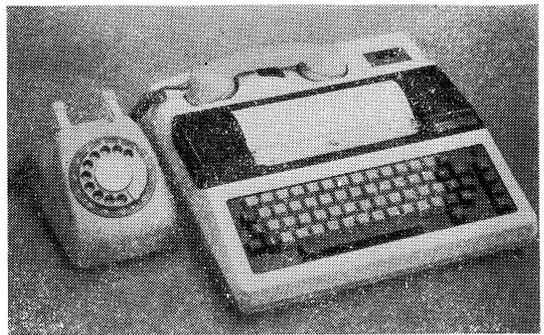


図4 端末専用機の例
SANYO STT-401 KC

橋渡しをすることです。マイコンのセッティングに関しては、ここに書きましたこと以外には何もする必要はありませんが、DIALOG 自身の内容は大へん奥深いものがありますので、その詳細については、別売のガイドブックを参照されるなり、講習会に出席されることをおすすめします。年に数回、入門から上級、専門コースまで、各種の講習会が開かれております。一部を除き有料で（たとえば、1日1万円）、パスワードを取ればその日程は知らされますし、定期的にニュースも届けられます。

端末専用機は、最も安いものでも実際の購入価格は約50万円します。これは図4に示すように、CRTは付いておらず、ちょうどポータブルタイプライタのような形をしており、オールインワンのものでコンパクトですが、内蔵のプリンタはサーマルプリンタのため、印字は

```
ENTER YOUR DIALOG PASSWORD
##### LOGON File1 Tue 25Jan83 0:56:37
```

```
** FILE 516 IS NOT WORKING TODAY
** END/SAMTEMP NOT WORKING TODAY
NEWS news:
Free time offer in January!
PATLAW (File 243) - Half-hour
```

(1)

```
12APR83 21:50:10 USER3392
$0.00 0.083 HRS FILE38 3 DESCRIPTORS
```

```
FILE308:CA SEARCH - 1967-1971
(COPR. 1983 BY THE AMER. CHEM. SOC.)
SET ITEMS DESCRIPTION
-----
```

```
? S METHYLNICOTINAMIDE
```

(2)

```
ENTER YOUR DIALOG PASSWORD
##### LOGON File1 Wed 30mar83 17:23:38
```

```
** FILE 215 IS UNAVAILABLE **
** FILE 194 IS NOT WORKING **
?NEWS news:
**New improved UNINET now available**
```

(3)

```
File211:NEWSEARCH
Set Items Description
-----
? S MICROCOMPUTER?/TI
S MICROCOMPUTER?/TI
1 42 MICROCOMPUTER?/TI
? S JN=NEW YORK TIMES
S JN=NEW YORK TIMES
2 7992 JN=NEW YORK TIMES
```

(4)

図5 DIALOG 検索における実際の印字例

(1): SANYO STT-401 KC [端末専用機], (2): TEXAS INSTRUMENTS Silent 745 [端末専用機],
(3): NEC PC-8822 (プリンタ) [マイコン], (4): 沖電気 if 800 model 30 [マイコン]

それほど鮮明ではありません。実際に私がやった時の各種の印字例を図5に示します。マイコンを利用する方法は、限られた予算でマイコンをフルに活用しようとするものであり、あれもこれもやれてとても効率の高い使い方です。この場合の利点は、すでにマイコンがあれば音響カプラを追加するだけででき、非常に経済的である点と、検索過程や結果がCRT上にも出ますので、ゼミなどで数人が同時にCRTを見ながら検索を進められる点と、ドット数の多いプリンタであれば鮮明なプリント結果が得られる点などです。しかし、マイコンでも端末専用機でも、もちろん出てくる内容はまったく同じであり、両者に本質的な差はありません。

*

独学で私が自宅でDIALOGの文献検索を始め、色々試行錯誤を重ねた末にやっとうまく作動した時の感激は今でも忘れられません。自宅にいながらにして、自分のちっぽけなマイコンで国際データ通信網を通じてカリフォルニア州Palo Altoにあるロッキード社の大型コンピュータ（現在は日立製が2台）を自分で操作しているのかと思うと、とても興奮しました。科学の進歩に驚嘆しながら、つい時間のたつのも忘れ、かなりの時間操作してしまいました。今では各種講習会も受講し、かなり利用しておりますが、まだまだ上があるようです。時々まったく思いもよらぬ所に非常に重要な文献が見つかり、このシステムの威力には感心させられます。

以上のように、とても簡単に文献や情報の検索ができますので、皆様もぜひ御自分でお試し下さい。ここに御

紹介しましたDIALOG以外にも、マスペクトル、NMRスペクトル、X線回折データをはじめ、かなり高度なデータをそれぞれのチャートをも含めて引き出すことのできるデータベースシステム(NIH/EPA CIS)や、経済関係の情報が中心ですが、日本語で表示されるもの(日経NEEDS)など、各種あります。しかし、これらは費用の点そのほかで、個人でやるには一般的ではありません。まずはDIALOGから始められ、入手された各種の最新の情報が研究・教育に大いに役立ちますよう祈っております。

(この文章の内容は昭和58年4月現在のものです。)

最後になりましたが、経験の浅い私にまでこのような拙文を書く機会を与えて下さいました関係各位に深く感謝いたします。また、紀伊國屋書店関西オンライン課の皆様にはいつもお世話になっており、ここに厚くお礼申し上げます。

参考図書

- 1) "GUIDE TO DIALOG SEARCHING", Lockheed, CA, 1979. または、その日本語訳の"DIALOG 検索マニュアル", 紀伊國屋書店か, "DIALOG 検索ガイド", 丸善.
- 2) 保坂岩男: "データ通信システム入門", オーム社, 1983.
- 3) 藤原君恵, 石塚日出子: "マイコンとマイコンをつなぐ法", 日本実業出版社, 1983.
- 4) "LOGiN", No.3, p.38 (1983), アスキー.
その他, マイコン各機種のマニュアル.

追記: 本誌4月号の「これは便利! マイコンを使ったスライド作製法」で述べました「化学構造式プロセッシングプログラム」は、その「生化学篇」が化学同人発行の学術月刊誌『化学』の11月号に掲載されることになりました。プログラムの解説が中心ですが、その他に実際にスライドを作る上での注意点を今回新たに数項目加筆してありますので、興味をお持ちの方は御参照下さい。

化学と生物 Vol.21, No.8 (237号)

昭和58年8月25日発行

(月刊) 定価 630円

編集者: 社団法人 日本農芸化学会

発行者: 株式会社 学会出版センター

113 東京都文京区本郷 6-2-10 (東大正門前)

印刷者: 新日本印刷株式会社

挿図・伊藤 允三, 装幀・万膳 寛

企画委員 粟飯原景昭, 赤沢 堯, 旭 正, 荒井 綜一, 一島 英治, 今田 哲, 鶴高 重三, 江藤 守総, 遠藤 章, 岡田 弘輔, 小川 智也, 小此木成夫, 貝沼 圭二, 菅野 剛史, 北原 武久馬 一剛, 越島 哲夫, 渋谷 勲, 千葉 誠哉, 土居 養二, 名取 俊二, 並木 満夫, 平田 照広, 広瀬 義夫, 広海啓太郎, 古屋 晃, 堀口 雅昭, 目黒 照

企画理事 丸茂 晋吾, 矢野 圭司 ○企画委員長