オンライン情報検索の現状と将来

—DIALOGシステムを中心として—

原

修*

1. オンライン情報検索をめぐる現状

1.1 はじめに

近年、社会の動きの高速化と共に必要とする情報を迅速にかつ適確に入手したいという要請が増々強くなってきた。一方、現代は情報洪水の時代といわれるように、その増大と多様化は従来の情報の伝達様式では到底処理できない状態に至っている。

大学あるいは企業を問わず、研究開発を開始するに当たり重複研究を避けるためにも、現在の研究水準を知るためにも、情報を入手することはきわめて重要なことである。また、企業における特許情報の重要性は今さら繰り返す必要もあるまい。他方、技術開発をめぐる競争は激化の一途をたどっており、商品のライフサイクルの短縮化、見返り技術を条件とする技術導入の増加などの要因がこの傾向に拍車をかけている。特許係争の激化は、この一つの現われであろう。このような状況下において、技術情報、特許情報、種々多様なビジネス情報などの収集、分析は企業の死命を制する問題との認識の下に、情報部門の独立、拡充、整備が急がれている。

以上のような状況下において、最新のコンピュータと通信回線技術を駆使したオンライン情報検索はどのような役割を果たし得るであろうか。以下に、オンライン情報検索の利用者としての観点から文献情報を主とするDIALOGシステムを中心に、その現状および問題点と将来への動きを述べる。

なお、本小文を読まれるに際し、本誌既発表の文献¹⁾および日本化学会による調査報告書²⁾も併せて参照され

たい。

1.2 情報の増大と情報提供者側の対応

現代は情報洪水の時代といわれるが、果たして現状はどうであろうか。一例をあげよう。図-1は本誌の読者にとって最も身近な抄録誌であろう Chemical Abstracts (以下CAと略す)の収録文献数の推移である³⁾。この図から明らかなように、第二次大戦後のCAの収録文献数は十年足らずで倍増するという驚異的な伸びを示している。これには特許の急増が大きな影響を及ぼしており、収録対象国の増加および日本を含め西欧各国の特許制度の改訂(公開制度の採用)が一つの原因でもある。しか

Fig. 1. Number of documents cited annually in Chemical Abstracts

昭和 56.4.21 受理

The Present and Future of Online Information Retrieval with Emphasis on DIALOG System

Osamu HARA

* 丸善(株)MASIS センター

東京都中央区京橋 1-4-14 日新八重洲ビル (〒104)

しながら、この現象はCA固有のものではなく、他の二次資料も同様の事態となった。この事態に対処するため各二次資料作製機関は、1960年代より次々にそれらの索引編集作業のコンピュータ処理を推進した。現在市販されている抄録誌、索引誌などの二次資料中、その編集作業でコンピュータを利用していないものは無い。

その副産物である磁気テープの再利用が、コンピュータを使った情報検索の始まりである。従って、一般に現在のオンライン情報検索の遡及可能年限は10年から15年である。なお、本文中オンライン情報検索とは、検索者の手許にあるタイプライター型端末機を通信回線を介してホストコンピュータと結び、質問の入力と応答を繰り返しながら(すなわちコンピュータと対話しながら)即座に情報を入手する検索法を指す。

1.3 情報利用者側の対応

口頭による情報入手も含め、情報収集には種々のルートがあるが、日常必要に応じて雑誌その他の資料を使ったブラウジング(browsing)による情報収集をしない研究者、技術者はいないであろう。これは情報を探す重要な一手段であると共に、欠くべからざる思索の時間でもあり、また思いもかけず興味深い論文に出会うこともあるからである。さらに必要に応じて適当な二次資料、総説類、モノグラフ類を利用することになろう。特に何年分にも遡って文献を探す場合、二次資料は欠かせないツールである。しかしながら、抄録誌、索引誌の利用状況はどうであろうか。CAを例にとり少し考察してみよう。

最近の十数年、CAはその索引作業の機械化と共に索引体系の大幅な整備変革を行ない、その高度利用を計ってきた。しかし、一方でこの複雑な索引体系の理解なしにそれらの索引群の広範な利用は望めない。CAは索引群の手引書である大部なIndex Guideを5年ごとに発行し、その周知徹底に努めてはいるが、現状では情報提供側の対応に比し利用者側の対応の遅れは否めない。

CAに対応するデータベース*であるCA SEARCHファイルを使って機械検索をする場合にも、もちろん索引体系の把握は重要である。しかし、この相等部分はオンライン検索により軽減される。なぜならオンライン検索ではコンピュータと対話しながら試行錯誤が可能なのである。それだけでなく、CA SEARCHファイルによるオンライン検索の経験は、CAの全体像を把握する上でも非常に有用である。また、手作業検索に比して検索

専門家が代って検索することも容易である。

2. オンライン情報検索の効用

文献情報検索における冊子体の二次資料による手作業検索と、対応するデータベースを使ったオンライン検索に関して、種々の観点からすでに多くの比較検討がなされている¹⁾。オンライン検索の利点として迅速化、省力化、検索可能項目(アクセスポイント)の拡大などについては異論の無いところであろう。欠点としてはノイズ文献の混入に象徴されるきめの細かきの不足がある。機械検索の場合、得られた結果の取捨選択が必ず必要なことを考慮すれば、少々ノイズ混入は通常許容限度内と考えられる。ここでは上記以外の利点として、下記の2点に焦点をしばった。

2.1 地域間格差の解消

冊子体の資料を使った検索では資料の身近な存在が必須条件である。一つの企業、大学で備えられる資料の範囲はおのずと限界があり、必然的に外部情報センターの併用が必要となる。東京近辺ならば国会図書館、JICST(科学技術情報センター)、発明協会をはじめ多数の情報センターを日常的に利用できる。地方に行くに従い、公共の情報センターは少なくなり、その所蔵資料も貧弱にならざるを得ない。

オンライン検索の場合、電話と端末機さえあれば日本全国(場合によっては全世界)どこからでも、いながらにして全世界のデータベース群の利用が可能である。このことは、地方の人々にとって大きな利点ではなかろうか。

2.2 経済性

現在、全世界で作製公開されているデータベースは400とも500ともいわれており、文献情報の他統計および数値情報、書誌情報、ダイレクトリー類などがある。検索に際して、目的に合致したデータベース(場合によってはシステム)を選択する必要がある。

たとえば印刷インキ関係の技術的な主題に対して、DIALOGシステムに限定しても、後述するようにCA SEARCH, Surface Coatings Abstracts, PIRAがまず考えられる。工学的側面ならばCOMPENDEX, 米国特許ならばCLAIMS, ビジネス情報に対してはPTSファイル群およびChemically Industry Notesが適当であろう。また、化学物質の毒性あるいは生体系とのかかわりに関する情報については、CA SEARCHの他、EXCERPTA MEDICA, BIOSIS, IRL Life Sciences Collectionなどが挙げられる。これだけの資料を一つの機関が常備しておくことは、金銭的にもスペース的にも難かしいこ

* 本文中磁気テープ化した資料をデータベースといい、オンライン情報検索システムに組込まれ、検索に供される形に変換したものをファイルという。

とである。ちなみに、最近の CA は 1 年間分で 2m をゆくにこえる書架を独占している。

オンライン検索ならば必要に応じてその都度利用した料金*のみで、全世界のデータベースを利用できるわけである。このことは、特に中小規模の企業、大学、研究所にとって朗報ではなからうか。

以下に世界で最も広範に利用されている DIALOG システムを通して、オンライン検索の現状を概括する。

3. DIALOG システム

3.1 概要

DIALOG システムとは、DIALOG INFORMATION SERVICE 社のカリフォルニア州パロアルト研究所が提供しているオンライン情報検索システムである。NASA (米国航空宇宙局) のオンライン情報検索システムの開発に参画し、1967 年 NASA/RECON システムとして一応の完成をみた。その後の絶え間ない検索機能の向上と、保有データベース数の増加により、質量共に事実上世界一のオンライン検索システムとして世界の 60 余カ国で利用されるに至っている。

DIALOG システムの現況規模を次に示す。

保有データベース数	120 種以上
総レコード数	4,500 万件以上
総記憶容量	65 GB 以上

ちなみに、昨年および一昨年 DIALOG システムに新たに登場したデータベース数は 18 種および 12 種であり、その急速な拡大ぶりがうかがえる。網羅する主題は自然科学、技術、特許、ビジネスから教育、経済、法律、芸術までのあらゆる分野にわたっており、専門および一般雑誌記事、特許、技術レポート、会議録、単行本、新聞、報告書類等を情報源としている。

3.2 日本における利用状況

丸善 MASIS センターを通しての利用状況の一端を紹介する。DIALOG システム利用に際し必要な登録番号(パスワード)取得機関数約 800 を数え、使用時間数は着実に伸びている。**

利用度の高いデータベースをランクづけすると下記のとおりである。1, 2 で全体の約 70% を占めており、情報量の最も多いとされる化学・薬学・医学分野の利用度の高いことがわかる。これらは歴史的にも二次資料刊行の早かった分野であり、また情報処理の進んだ分野でもある。

* 大部分の検索は 1 件 1 万円以下である。一般にコンピュータ使用時間と該当文献数に依存する。

** DIALOG システムは紀伊国屋書店でも扱っている。

- 1 CA SEARCH ファイルおよび化学物質辞書ファイル (化学, 化学工学)
- 2 EXCERPTA MEDICA ファイル (医学)
- 3 PTS ファイル (ビジネス)
- 4 CLAIMS ファイル (米国特許)
- 5 COMPENDEX ファイル (工学)

4. DIALOG システムの保有データベース

誌面の都合上 120 種をこえる全データベースを取上げることではできないので色材に関連するものを選択し、分野別に紹介する。

4.1 自然科学・工学・技術

(1) CA SEARCH (ファイル 2, 3, 104, 4)

作製機関 Chemical Abstracts Service

収録期間 1967—現在

CA に対応しており化学、化学工学を収録分野とする。書誌項目と CA の索引部で構成される。125 カ国以上から出版される約 14,000 の逐次刊行物、26 カ国で発行される特許および欧州特許、PCT 国際出願の特許明細書、技術レポート、会議録、学位論文、単行本を情報源としている。

(2) CHEMNAME (ファイル 31)

CHEMSIS (ファイル 130, 131)

CHEMSEARCH (ファイル 30)

作製機関 DIALOG Information Service Inc. および Chemical Abstracts Service

CHEMNAME, CHEMSIS は Chemical Abstracts Service (以下 CAS と略す) の化学物質登録システムのファイル (Registry Nomenclature File) を、CHEMSEARCH は CA SEARCH ファイルを情報源とし、DIALOG にて種々の特殊な検索機能を付与した化学物質の辞書ファイルである。上記 4 本のファイルにより 1972 年以降の CA の Chemical Substance Index に索引された全化学物質 350 万以上が検索可能である。主要な使用目的は、CA SEARCH による特定化学物質の検索に際し、その背番号ともいふべき CAS 登録番号 (Registry Number) を調べることである。おのおのの物質に関する CAS 登録番号、分子式、環構造データ、CA 索引名、慣用名、商品名が収録されており、上記以外の種々の目的にも利用されている。

(3) Surface Coatings Abstracts (ファイル 115)

作製機関 Paint Research Association

収録期間 1976—現在

英国で発行される World Surface Coatings Abstracts に対応し、塗料、塗装全般を収録分野としている。具体

的には、顔料、染料、印刷用インキ、溶剤、樹脂その他を含み、その技術的側面だけでなく市場、汚染、労働災害に関する情報をも収録している。雑誌、特許、会議録、単行本を情報源とする。

(4) RAPRA Abstracts (ファイル 95)

作製機関 Rubber and Plastics Research Association

収録期間 1974—現在

英国で発行される同名の抄録誌に対応し、ゴムとプラスチックの技術およびビジネス情報を収録分野とする。逐次刊行物、米国および英国特許、技術レポート、政府刊行物を情報源とする。

(5) PIRA (ファイル 48)

作製機関 Research Association for the Paper and Board, Printing and Packaging

収録期間 1975—現在

英国で発行される4抄録誌 Paper and Board Abstracts, Printing Abstracts, Packaging Abstracts, Management and Marketing Abstracts に対応し、印刷、写真、製紙、包装その他を収録分野とする。逐次刊行物、特許、会議録、技術レポート、単行本、規格などを情報源とする。

(6) COMPENDEX (ファイル番号 8)

作製機関 Engineering Index Inc.

収録期間 1970—現在

米国で発行される抄録誌 Engineering Index に対応しており、工学全般を収録分野としている。従って、化学工学に関する情報も含まれている。逐次刊行物、工学会や団体の出版物、会議録、政府刊行物、単行本などを情報源とする。

上記(3)～(6)のデータベースは書誌項目、標題、キーワードの他、抄録の各単語も検索可能であり、もちろん全項目の打出しも可能である。

これら以外に、米国政府および政府後援研究の報告書を扱った NTIS (ファイル 6)、金属関係全般を扱った METADEX (ファイル 32)、物理・電気・電子・制御の INSPEC (ファイル 12, 13)、食品の FSTA (ファイル 51) など多くの関連ファイルがある。

4.2 特許

前節で述べたデータベースのいくつかは特許も情報源としており、特に CA は精力的に特許情報を提供している。本節では特許のみを収録対象としたデータベースを取上げる。

(1) CLAIMS 書誌・抄録ファイル (ファイル 23, 24, 25, 125)

Table 1. List of CLAIMS files

ファイルの種類	ファイル番号	ファイル名	特許の種類	収録期間	データ追加	収録件数
書誌抄録	23	CLAIMS/CHEM	化学	1950年～1962年	締切	116,000
	24	CLAIMS/U. S. PAT	化学 機械 電気	1963年～1970年	締切	483,300
	25	CLAIMS/U. S. PATENT ABSTRACTS	化学 機械 電気	1971年から	毎月(各回約 5,400件)	704,000 (1/81)
	125	CLAIMS/U. S. PATENT ABSTRACTS WEEKLY	意匠 化学 機械 電気 意匠	1980年から 最新	毎週(各回約 1,300件)	1週間から 6週間分
ユニターム	223	CLAIMS/UNITERM	化学	1950年～1962年	締切	116,000
	224	CLAIMS/UNITERM	化学	1963年～1970年	締切	144,100
	225	CLAIMS/UNITERM	化学	1971年から	年4回(毎回約4,500件)	224,000 (9/80)
特許分類	124	CLAIMS/CLASS	分類コード		年1回	96,000コード
引用特許	222	CLAIMS/CITATION	引用特許	1947年から	年2回 32,000件	1,000万件 (175万特許)

Table 2. CLAIMS files ; searchable and output fields

項 目	CLAIMS オンライン特許ファイル (ファイル番号)								
	23	24	25	125	223	224	225	124	222
米国特許番号 (PN=)	○	○	○	○	○	○	○		○
対応特許番号 ¹ (FN=)	○	○	○	○	○	○	○		
引用特許番号									○
出願番号 (AN=)			○	○			○		
優先出願 (PR=)			○	○			○		
特許権者 (PA=)	○	○	○	○	○	○	○		
特許権者コード (AC=)	○	○	○	○	○	○	○		
発明者 (AU=)	○	○	○	○	○	○	○		
出願年月日 (AD=)			○	○			○		
発行年 (PY=)	○	○	○	○	○	○	○		
発行年月日 (PD=)		○	○	○		○	○		
米国特許分類コード (CL=)	○	○	○	○	○	○	○	○	
米国特許分類(クラス・サブクラス名)								○	
国際特許分類コード (CL=)			○	○			○		
ユニターム (UT=)					○	○	○		
ユニターム番号 (UN=)					○	○	○		
タイトル(発明の名称) (/TI)	○	○	○	○	○	○	○		
特許請求範囲 (/AB)		△ ¹	○ ²	○		△ ¹	○		
抄録 (/AB)			○	○			○		
CAS 登録番号 (RN=) ³						○	○		
CA 参照番号 ¹ (CR=)	○	○	○		○	○	○		
データ追加 (UD=)			○	○			○		

○印は検索および打出し可能

△印は打出しのみ可能

1. 化学と化学関連特許のみ

2. 化学と化学関連特許以外は 1978 年より

3. 1967 年より

作製機関 IFI/Plenum Data Co.

収録期間 化学および化学関連特許

1950—現在

全特許

1963—現在

米国特許に関する包括的なデータベースである。各ファイルの収録年代、収録特許の種類は表-1 に、各ファイルの検索および打出し可能項目は表-2 にまとめた。年代的な変遷はあるが書誌項目、出願情報の他、国際特許分類、米国特許分類^{*}、特許明細書中の抄録、Official Gazette 中の特許請求範囲がすべて検索および出力可能である。化学および化学関連特許に対しては、西欧5カ国(英、独、仏、蘭、ベルギー)の対応特許および CA 参照番号(巻数および抄録番号)も含まれる。

* 米国特許分類は毎年数回変更されるが、廃止された旧分類コードの付与された全特許は年一回新しい分類コードに更新される。

(2) CLAIMS ユニタームファイル (ファイル

223, 224, 225)

作製機関 IFI/Plenum Data Co.

収録期間 1950—現在

米国の化学および化学関連特許を収録し、統制索引語(ユニタームといい一般用語、化合物用語、部分構造用語から成る)による索引付けがなされている。従って、それらを活用することにより一層精緻なまた網羅的な検索が可能である。最近 CAS 登録番号も追加された。

(3) CLAIMS/CITATION (ファイル 222)

作製機関 Search Check Inc.

収録期間 1947—現在

米国特許の審査に際し、審査官が引用した特許に関する情報がわかる。すなわち、各米国特許に引用された特許(米国特許以外も含む)、およびその特許をその後引用した特許(米国特許のみ)の両者の特許番号が得られ

Table 3. List of biomedical and life science files

ファイル/収録期間	収録分野	対 応 誌	備 考
BIOSIS PREVIEWS (ファイル 5, 55) 1969—現在	生 命 科 学	Biological Abstracts, Biological Abstracts/ RRM	広い概念の検索を可能にする概念コードと生物分類コードが特徴。この分野では最も包括的なデータベース。
EXCERPTA MEDICA (ファイル 72, 172, 73) 1974 (6月)—現在	生 物 医 学	同名の 43 抄録誌と 2 索引誌	医学関連領域では MEDLINE と並ぶ包括的なデータベース。
IRL Life Science Collection (ファイル 76) 1978—現在	生 命 科 学	Toxicology Abstracts 他 17 の抄録誌	毒性, エコロジー関係の情報が特徴。
Scisearch (ファイル 34, 94) 1974—現在	科学, 技術	Science Citation Index, 2 種の Current Contents	引用文献からの検索とタイムラグの小さいことが特徴。

る。

(4) CLAIMS/CLASS (ファイル 124)

作製機関 IFI/Plenum Data Co.

米国特許分類の索引ファイルであり, CLAIMSファイルの補助ファイルである。米国特許分類の全クラスおよびサブクラスの標題を構成する各単語から, 求める分類コードを探することができる。分類コードの変更を反映するよう毎年更新される。

4.3 医学・生命科学

関連するファイルを表-3 にまとめた。本誌の読者にとって直接的な関連ではないが, 化学物質に対する規制が厳しくなった昨今, 化学物質の毒性, 生体系への影響に関する情報の重要性は今後増々深まるであろう。最近, CA における生化学分野の文献の占める比重が増加しており, 上記の主題に対しても CA は強力なデータベースであるが, 表-3 のファイルとの併用が必要である。なお, これらのファイルは逐次刊行物, 会議録, 単行本などを情報源とする。

上記以外に公害, 環境関係の専門ファイルが数本ある。また, 近々 MEDLINE (生物医学を収録対象分野とする抄録誌, Index Medicus に対応するデータベース) が DIALOG システムに登場するが, 当面日本からは利用できない*。

4.4 ビジネス

ここでいうビジネス情報とは純科学技術, 特許情報以外の諸々の産業情報を指し, 一般に企業の意志決定に有効な情報である。

(1) PTS PROMT (ファイル 16)

作製機関 Predicasts Inc.

収録期間 1972—現在

PROMT は Predicasts Overview of Markets and Technology の略で, Predicasts 社のデータベース中最も利用度が高い。全世界の 800 のビジネス誌および新聞, 政府刊行物, 貿易関係誌, 銀行報告書などを情報源とし, 企業の吸収合併, 新製品の開発, 製造, 販売, 貿易, 市場情報全般を収録分野とする。化学, 電機, 通信機器, 電算機, 電子, エネルギー, 繊維, 食品, 計測機器, 金属, 製紙, プラスチック, ゴムなどのほぼすべての業界を対象としている。

すべてのレコードに対し PTS 独特の索引語の他, 抄録または表の打出しが可能であり, 抄録はすべて検索の対象となっている。

(2) PTS F & S Index (ファイル 18, 98)

作製機関 Predicasts Inc.

収録期間 1972—現在

Predicasts 社の出版物である F & S Index of Corporate Change, F & S Index International および F & S Index Europe に対応しており, 当社の全出版物の索引を提供する。2,500 をこえる雑誌, 新聞, 政府刊行物, 銀行報告書等を情報源とし, 会社名を含む独特の電報式抄録を特徴とする。

Predicasts 社が提供するデータベースは, 上記の他, 予測情報, 統計情報を収録する PTS Forecasts (ファイル 81, 83) および PTS Time Series (ファイル 82, 84), PTS の全ファイルの最新情報を集めた PTS Predalbert (ファイル 17) がある⁴⁾。

(3) Chemical Industry Notes (ファイル 19)

作製機関 Chemical Abstracts Service および Predicasts Inc.

収録期間 1974—現在

* 作製機関の NLM (米国国立医学図書館) と JICST との双務契約のため。

同名の抄録誌に対応し、化学工業に関するビジネス情報全般を収録分野とする。世界の 80 以上のビジネス紙を情報源とし、抄録と共に Predicasts 社による簡単な索引も付与されている。

(4) Pharmaceutical News Index (ファイル 42)

作製機関 Data Courier Inc.

収録期間 1975—現在

製薬、化粧品、医療機器およびその関連分野のビジネス情報を収録し、特に FDA (米国食品・医薬品管理庁) 関係の情報が豊富である。

次に、以上の文献情報ファイルとは少し趣を異にした米国の企業情報を扱ったファイルを紹介する。

(5) Disclosure (ファイル 100)

作製機関 Disclosure Inc.

米国証券取引委員会に報告書を提出している約 9,000 の株式公開企業に関し、その報告書を情報源として企業の財務、管理などに関する最も信頼できる詳細な情報を提供する。

以上のファイルの他に類似のファイルとして、Standard & Poor's News (ファイル 132), EIS Industrial Plants (ファイル 22), EIS Nonmanufacturing Establishments (ファイル 92), 新聞情報を扱ったものとして National Newspaper Index Abstracts (ファイル 111) がある。また、米国政府関係の情報源として、Federal Index (ファイル 20), Federal Register (ファイル 136), Congressional Information Service (ファイル 101) がある。

5. DIALOG システムの特長

5.1 データベース

表-4 は本年 5 月現在、DIALOG システムが保有するデータベース一覧である。前章にその一部を紹介したが、あらゆる分野に関連した、これらデータベース群が同一システムで提供されていることは、利用者にとって大きな魅力といえる。一つの検索主題に対して複数のデータベースを使い場合が多く、後述する検索式記憶の機能を使うことにより、この膨大な情報を容易にかつ廉価に利用することができる。

5.2 検索機能

データベースに含まれる情報を最大限に生ずためには検索システムの優劣は重要な因子である。使用するシステムによって、同じデータベースによる検索結果が往々にして相違する。以下は DIALOG システムの特長であるが、これによってオンライン検索の機能面の現状を紹介しよう。

5.2.1 索引システム

オンライン情報検索システムの提供者は各データベース作成機関より入手したデータベース (磁気テープ) をそのままサービスに供しているのではなく、まず検索用ファイル*を作成する。DIALOG システムの検索用ファイル中には、抄録誌、索引誌の索引部と共に他の項目もすべて索引化している。すなわち、元の磁気テープ中のほぼすべての情報をアクセスポイントにしている。具体的には、書誌項目 (標題を含む)、索引語、コード類、および抄録を構成するすべての単語をアルファベット順に配列し、該当する記事番号 (DIALOG システムでは Accession Number という) と共にその位置 (アドレス) までをも含めた検索用ファイルが作成される。オンライン検索の基本原理は、検索主題を適当な用語またはコード類に置き換え、それに該当する文献の集合を作ることであり、その際に上記検索用ファイルが使われる。したがって、このファイルに含まれる項目の多少が検索可能項目の範囲、システムの応答速度に大きく影響する。

5.2.2 複合語検索

通常、オンライン検索では前述した検索用ファイル中の各単語およびコード類を検索用語とし、おのおのの該当文献の集合の論理和、論理積、論理差によって検索式を組むわけである。しかし、それだけでは不十分である。たとえば、titanium oxide を検索しようとして TITANIUM と OXIDE のおのおのの該当文献の論理積をとれば、両用語の相互関係の指定がないため多くのノイズ文献を含むことになる。DIALOG システムでは TITANIUM (W) OXIDE を検索用語とすることにより、標題、抄録、索引語のすべてに対し TITANIUM OXIDE の文字列の存在する全文献を探してくれる。W は近接演算子と呼ばれる。W 以外にも種々の近接演算子があり、複数の単語の位置関係を自由に設定した検索が可能である。すなわち、検索を広くしたり狭くしたりすることができ、目的に応じた結果を与えてくれるわけである。

5.2.3 検索式の記憶

DIALOG システムでは検索式を記憶することができ、下記のような場合同じものを再度入力する手間と時間 (すなわち検索料金) が節約できる。

- 同一主題に対して複数ファイルを使って検索する。
- 検索式の一部を他の検索に転用する。
- 後日検索式の全部または一部を使う。

また検索の途中で一思案必要になった場合、それまで

* 変換ファイル、転置ファイル、索引ファイル、タグファイルなどといわれる。

Table 4. List of DIALOG databases (1981 年 4 月現在)

ABI/INFORM	15	INT'L PHARMACEUTICAL ABSTRACTS	74
AGRICOLA	10, 110	IRL LIFE SCIENCES COLLECTION	76
AIM/ARM	9	ISMEC	14
AMERICA : HISTORY & LIFE	38	LABOR STATISTICS (LABSTAT)	80
APTIC	45	LANGUAGE & LANG BEHAVIOR ABS	36
AQUACULTURE	112	LEGAL RESOURCE INDEX	150
AQUALINE	116	LISA	61
AQUATIC SCIENCES & FISHERIES ABS	44	MAGAZINE INDEX	47
ARTBIBLIOGRAPHIES MODERN	56	MANAGEMENT CONTENTS	75
BHRA FLUID ENGINEERING ABS	96	MEDLINE	152, 153, 154
BIOSIS PREVIEWS	5, 55	METADEx	32
CA SEARCH	2, 3, 104, 4	METEOR/GEOASTROPHYSICAL ABS	29
CAB ABSTRACTS	50	MLA BIBLIOGRAPHY	71
CHEMICAL INDUSTRY NOTES	19	NATIONAL FOUNDATIONS	78
CHEMNAME	31	NATIONAL NEWSPAPER INDEX	111
CHEMSEARCH	30	NCJRS	21
CHEMSIS	130, 131	NEWSEARCH	211, 911
CHILD ABUSE & NEGLECT	64	NICEM	46
CHRONOLOG NEWSLETTER INT'L ED.	410	NICSEM/NIMIS	70
CIS	101	NTIS	6
CLAIMS/CITATION	222	OCEANIC ABSTRACTS	28
CLAIMS/CLASS	124	ONTAP CA SEARCH	204
CLAIMS Patent Files	23, 24, 25, 125, 223, 224, 225	ONTAP CHEMNAME	231
COMPENDEX	8	ONTAP ERIC	201
COMP DISSERTATION INDEX	35	PAIS INTERNATIONAL	49
CONFERENCE PAPERS INDEX	77	PHARMACEUTICAL NEWS INDEX	42
CRIS/USDA	60	PHILOSOPHER'S INDEX	57
DIALINDEX	411	PIRA	48
DIALOG PUBLICATIONS	200	POLLUTION ABSTRACTS	41
DISCLOSURE	100	POPULATION BIBLIOGRAPHY	91
ECER/EXCEPTIONAL CHILD	54	PSYCINFO	91
ECONOMICS ABSTRACTS INT'L	90	PTS F&S INDEXES	18, 98
EIS INDUSTRIAL PLANTS	22	PTS FORECASTS	81, 83
EIS NONMANUFACTURING ESTAB	92	PTS PREDALERT	17
ENCYCLOPEDIA OF ASSOCIATIONS	114	PTS PROMT	16
ENERGYLIEN	69	PTS TIME SERIES	82, 84
ENVIROLIEN	40	RAPRA ABSTRACTS	95
ENVIRONMENTAL BIBLIOGRAPHY	68	RILM ABSTRACTS	97
ERIC	1	SCISEARCH	34, 94
EXCERPTA MEDICA	72, 73, 172	SOCIAL SCISEARCH	7
FEDERAL INDEX	20	SOCIOLOGICAL ABSTRACTS	37
FEDERAL REGISTER ABSTRACTS	136	SPECIAL EDUCATION MATERIALS	87
FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY ABS	51	SPIN	62
FOODS ADLIBRA	79	SSIE CURRENT RESEARCH	65
FOREIGN TRADERS INDEX	105	STANDARD & POOR'S NEWS	132
FOUNDATION DIRECTORY	26	SURFACE COATINGS ABSTRACTS	115
FOUNDATION GRANTS INDEX	27	TRADE OPPORTUNITIES	106, 107
FROST & SULLIVAN DM ²	59	TRIS	63
GEOARCHIVE	58	TSCA INITIAL INVENTORY	52
GEOREF	89	U. S. EXPORTS	126
GPO MONTHLY CATALOG	66	U. S. POLITICAL SCIENCE DOCUMENTS	93
HISTORICAL ABSTRACTS	39	U. S. PUBLIC SCHOOL DIRECTORY	120
INPADOC	123	WELDASEARCH	99
INSPEC	12, 13	WORLD ALUMINUM ABSTRACTS	33
		WORLD TEXTILES	67


```

? B4 _____ ファイル指定
      15Apr81 7:08:59 User3389
      $0.00 0.060 Hrs File172 3 Descriptors
File4:CA Search 80-81/VOL 94(14) (See file 104)
(Corr. Am. Chem. Soc.) _____ ファイル名
      Set Items Description
      -----
? S PAINT? OR COAT? _____ 検索コマンド
      1295 PAINT? _____ 前方一致
      14803 COAT? _____ 論理和
      1 15009 PAINT? OR COAT?
? S SHIP? OR BOAT?
      565 SHIP?
      55 BOAT?
      2 609 SHIP? OR BOAT? _____ 文献集合の
? S CORROSION? OR ANTICORROSION? _____ セット番号
      6111 CORROSION?
      199 ANTICORROSION?
      3 6184 CORROSION? OR ANTICORROSION?
? C 1-3/AND _____ 組合せコマンド
      4 14 1-3/AND _____ 該当文献数
? L4/PAT _____ 特許に限定
      5 4 4/PAT
? T5/5 _____ 該当文献1件
5/5/1 _____ のオンライン出力
94069710 CA09410069710Q
  Agent and methods for protecting steel sheets
  Author: Pedrazzini, Giuseppe
  Location: Italy
  Section: CA055006 Pub1 Class: PAT
  Journal: Ger. Offen. Coden: GWXXBX Pub1: 800925 Pages: 26 PP.
  Language: Ger
  Patent No: 3009931 Applic No: 79/21079 Date: 790316 Class:
  C23F7/10, B05D3/10, B05D7/16 Country: Ital.
  Assignee: Parker Italiana S.a.s.
  Identifiers: coatings steel atm corrosion, ship coatings phosphate tannin

CA09410069710Q P
  Descriptors: Coatings materials; Ships; Tannins; Tannins
  Identifiers: uses miscellaneous soln conta steel sheet protection
  compounds sheets phosphate parts ellastic
  CAS Registry Numbers: 50-00-0 7664-38-2 7779-88-6 13598-37-3

? END/SAVE TEMP _____ 検索式の記憶
Serial#T2D5 _____ 記憶させた検索式の識別番号
      15Apr81 7:11:31 User3389
      $0.00 0.044 Hrs File4 6 Descriptors
? B95 _____ ファイル指定
      15Apr81 7:11:39 User3389
      $0.00 0.003 Hrs File4
File95:RAPRA Abstracts - 74-81/Mar _____ ファイル名
      Set Items Description
      -----
? .EXS T2D5/4 _____ 記憶させた検索式の実行命令
      1351 PAINT?
      7919 COAT?
      1 8663 PAINT? OR COAT?
      542 SHIP?
      544 BOAT?
      2 1043 SHIP? OR BOAT?
      1437 CORROSION?
      8 ANTICORROSION?
      3 1440 CORROSION? OR ANTICORROSION?
      4 13 1-3/AND

```

Fig. 2. Search sample 1.

```

? B31
      15Apr81 6:58:16 User3389
      40.00 0.006 Hrs File19
File31:CHEMNAME(tm) - Jan1972-Dec1980 (836,009 Substances)
(Copr. LMSC Inc.)
      Set Items Description
      ---
? S SY=SUDAN II; S SY=SUDAN III
      1      1 SY=SUDAN II
      2      1 SY=SUDAN III
? T1/5; T2/5
1/5/1
CAS REGISTRY NUMBER: 3118-97-6
FORMULA: C18H16N2O
ANALYSIS OF RINGS: C6 C6-C6
NUMBER OF RINGS: 1 2 3
SIZE OF RINGS: 6 6,6
CA NAME(S): HP=C.I. Solvent Orange 7 (BCI)
HP=2-Naphthalenol (9CI),SB=1-((2,4-dimethylphenyl)azo)-
SYNONYMS: C.I. 12140;Brasilazina Oil Scarlet 6G;Ceres Orange RR;Cerisol
Scarlet G;Fast Oil Orange II;Fat Scarlet 2G;Grasan Orange 3R;Lacquer Orange
VR;Oil Orange R;Oil Orange X;Oil Orange 2R;Oil Orange N Extra;Oil Orange KB
;Oil Orange XO;Oil Scarlet;Oil Scarlet 6G;Oil Scarlet 371;Oil Scarlet BL;
Oil Scarlet YS;A.F. Red No. 5;Resin Scarlet 2R;Somalia Orange A2R;Sudan II;
Sudan Orange RPA;Somalia Orange 2R;Sudan Orange RRA;Sudan Red;Ext D and C
Red No. 14;FD and C Red No. 32;Red No. 5;Oil Red XO
OTHER CA NAMES:

2/5/1
CAS REGISTRY NUMBER: 85-86-9
FORMULA: C22H16N4O
ANALYSIS OF RINGS: C6 C6-C6
NUMBER OF RINGS: 1 2 3
SIZE OF RINGS: 6 6,6
CA NAME(S): HP=C.I. Solvent Red 23 (BCI)
HP=2-Naphthalenol (9CI),SB=1-((4-(phenylazo)phenyl)azo)-
SYNONYMS: C.I. 26100;111440 Red;Brasilazina Oil Scarlet;Certical Oil Red
;Fast Oil Scarlet 111;Fat Red R;Fat Red (Bluish);Fat Red HRR;Fat Red RS;Fat
Scarlet LB;Grasal Brilliant Red G;Grasan Brilliant Red G;Oil Red 3G;Oil Red
AS;Oil Scarlet G;Orsanol Red BS;Orsanol Scarlet;1-(p-Phenylazophenylazo)-2-
-naphthol;Silotras Scarlet TB;Somalia Red 111;Stearix Scarlet;Sudan Red 111
;Sudan P 111;Tetrazobenzene-.beta.-naphthol;Toney Red;D and C Red No. 17;
Sudan 111;Red Zh;Fat Soluble Red Zh;FD And C Red No. 17;Red No. 225;Solvent
Red 23;Oil Red Extra
OTHER CA NAMES:

```

Fig. 3. Search sample 2.

の結果をすべて記憶させたままシステムとの接続を中断することも可能である。正に“時は金なり”のオンライン検索において、非常に有益な機能である。

5.2.4 自動SDI検索

SDIとは Selective Dissemination of Information の略で、機械検索による現況情報入手 (current awareness) 法を指す。具体的には、適当なファイルに、ある検索式を登録しておけば、新たなデータ追加ごとに検索が実行され、検索結果が送られてくる。たとえば、最新の CA SEARCH ファイル (ファイル4) に検索式を登録しておけば2週間ごとに結果が得られる。現在 DIALOG システムでは41本のファイルについてこのサービスが提供されており、本年中に全ファイルに拡大の予定である。

5.2.5 DIALINDEX

DIALOG システムの全ファイルの索引を一つにまと

めたファイル (ファイル 411) があり、指定した複数ファイルに対して、ある検索式に対する検索結果 (該当文献数のみ) をファイルごとに素早く得ることができる。その結果より検索ファイルの選定、検索式作成の貴重な示唆が得られる。

5.2.6 原報コピーのオンライン発注

機械検索の普及により、広範な情報調査が可能になるにつれて、原論文のコピーサービスが焦眉の問題になりつつある。DIALOG システムでは原報コピーの注文をオンラインで出すことができ、DIALORDER と呼ばれる*。

* 現在日本からの利用については法制上の問題があります。詳細については MASIS センターにお問合せ下さい。

```

? B4
      15Apr81 7:04:12 User3389
      #0.00 0.026 Hrs File31 2 Descriptors
File4:CA Search 80-81/VOL 94(14) (See file 104)
(Copr. Am. Chem. Soc.)
      Set Items Description
      -----
? S RN=3118-97-6 OR RN=85-86-9
      3 RN=3118-97-6
      12 RN=85-86-9
      1 15 RN=3118-97-6 OR RN=85-86-9
? S MUTAY
      2 4045 MUTA?
? C 1AND2
      3 2 1AND2
? B172
      15Apr81 7:05:28 User3389
      #0.00 0.022 Hrs File4 3 Descriptors
File172:EXCERPTA MEDICA - 1975 thru 1979
(Copr. EM)
See files 72,73
      Set Items Description
      -----
? S SUDAN II OR PERMANENT ORANGE
      2 SUDAN II DC=0247535
      2 PERMANENT ORANGE DC=0166221
      1 4 SUDAN II OR PERMANENT ORANGE
? S MUTA?
      2 20879 MUTA?
? C 1AND2
      3 3 1AND2
? L3/ABS
      4 1 3/ABS
? T4/5
4/5/1
78136385 0220200501163
      Testing of some azo dyes and their reduction products for mutagenicity
      using Salmonella typhimurium TA 1538
      Colin Garner R.; Nutman C.A.
      Cancer Res. Unit, Univ. York, Heslington
      UNITED KINGDOM
      MUTAT.RES. (NETHERLANDS) ,1977, 44/1 (9-19), Coden: MUREA
      Languages: ENGLISH
      A series of ten azo dyes as well as various single ring aromatic amines
      substituted on the benzene ring were tested for bacterial mutagenicity with
      Salmonella typhimurium TA 1538 using a soft-agar overlay method. Two dyes,
      Partake 1 and 2, induced mutation but only in the presence of a rat
      mutagenicity and Partake 1 was the more active. Testing of its reduction
      Manufact Names: ens/surr
      Tests: INTOXICATION (POISONING); mutagenicity; mutagenic effect, having a
      DRUG COMPARISON(0196); IN VITRO STUDY(0101); L... one of the
      Descriptors: *2 amino 1,5 naphthalenedisulfon... series
      *mutagenesis(0031793); *cancerogenesis(0007787); *drug toxicity...
      *Salmonella typhimurium(0042941); *drug analysis(0107998); *rat(0040855...
      0027694); *drug derivative(0164100); *drug comparison(0213883); *azo
      022030300... mutagen(0008728); *aniline(0002444); *chrysoidine(-
      02201020200-/GENERAL... yellow(0105967); *amaranth(0001848);
      03515000000-OCCUPATIONAL... *sudan yellow 3 s(0119345);
      MUTAGENESIS, TERATOGENESIS... ii(0247535); *n 2
      03510000000-/CHEMICAL ENVIRONMENT... *1 amino 2
      00401030000-MICROBIOLOGY/GENERAL BACTERIOLOGY/Variation...
      00401040000-//Physical and chemical agents; disinfection
      00402100300-/SPECIAL BACTERIOLOGY/Enterobacteriaceae/Salmonella, Arizona...
      00401070000-/GENERAL BACTERIOLOGY/Laboratory procedures
      00407010000-/BIOCHEMISTRY/General subjects
      03032040000-PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY/TOXIC SUBSTANCES AND
      ANTAGONISTS/Industrial and domestic poisons

```

抄録付きの
文献に限定

Fig. 3. Search Sample 2.

```

? B16
      15apr81 6:53:41 User3389
      $0.00 0.005 Hrs File8
File16:PROMT - 72-81/Mar
(Corr. PREDICASTS Inc.)
See file 17
      Set Items Description
      -----
? S PC=281638                                製品コード
      1      12 PC=281638                    carbon black pigment:281638
? S CARBON(W)BLACK
      2      783 CARBON(W)BLACK
? S PIGMENT? OR COLOR? OR COLOUR?
      2890 PIGMENT?
      7680 COLOR?
      180 COLOUR?
      3 10022 PIGMENT? OR COLOR? OR COLOUR?
? S EC=6                                    記事主題コード
      4121199 EC=6                          marketing:6
? C (1OR(2AND3))AND4
      5      57 (1OR(2AND3))AND4
? T5/5
5/5/1
614772 #J Chem An //8 P22
      Japanese inorganic compounds imports, 1979
                                     m tons $ 000
      Carbon/carbon black          9,966 10,760
      Silicon                      58,191 87,861
      Phosphorus                   12,444 15,897
      Mercury                      108 707
      oxide                        758,631 130,607
9JPN Japan oxide                  3,939 4,815
9JPN Japan oxide                  4,633 25,634
9JPN Japan oxide                  48,298 20,286
9JPN Japan 281981 oxide           11,095 10,057
9JPN Japan 2819830 Chrom.         732 10,945
9JPN Japan 2819857 Inorganic .    732,646
9JPN Japan 2819889 Titanium Compou.
9JPN Japan 2819889 Titanium Compounds b-
9JPN Japan 2819997 Vanadium Pentoxide 643 im.

? END/SAVE TEMP
Serial#T2CU
      15apr81 6:56:42 User3389
      $0.00 0.051 Hrs File16 7 Descriptors
? B19
      15apr81 6:56:49 User3389
      $0.00 0.004 Hrs File16
File19:Chemical Industrial Notes - 74-81/Iss12
(Corr. Am. Chem. Soc.)
      Set Items Description
      -----
? .EXS T2CU
      1      0 PC=281638
      2      606 CARBON(W)BLACK
      2311 PIGMENT?
      3673 COLOR?
      311 COLOUR?
      3 5702 PIGMENT? OR COLOR? OR COLOUR?
      4 95346 EC=6
      5      11 (1OR(2AND3))AND4

```

Fig. 4. Search sample 3.

6. 検 索 例

誌面の都合上、代表的なファイルについて色材および塗料に関する検索例を示す。

6.1 CA SEARCH ファイルおよび RAPRA ファイルによる船舶用腐蝕防止塗料 (図-2)

ファイル4は CA SEARCH の最新ファイル (1980—現在)である。ファイル4における検索終了後、検索式を記憶させ RAPRA ファイルに変換後、実行命令 (.EXST 29 Y) を入力するだけで同じ検索式を実行させることができる。同様の手順により、1967 年までの CA SEARCH ファイルによる遡及検索も可能である。なお、下線部は検索者の入力部を示す。

6.2 CA SEARCH ファイルおよび EXCERPTA MEDICA ファイルによるアゾ色素の変異原性 (図-3)

まず化学物質ファイルにより、両物質の CAS 登録番号を調べている。CA SEARCH ファイルではその登録番号を、EXCERPTA MEDICA ファイルではこのファイルの統制語である SUDAN II と PERMANENT ORANGE を使って検索している。CAS 登録番号による検索は CA の Chemical Substance Index による検索と完全に一致する。後者の検索では、近接演算子を用い他の慣用名も入力することによって検索を広げることができる。

6.3 PTS PROMT ファイルおよび Chemical Industry Notes ファイルによる顔料用カーボンブラックの市場情報 (図-4)

PTS PROMT ではカーボンブラックを製品コード (PC=) と自由語の両方で、Chemical Industry Notes は製品コードは索引されていないので自由語でのみ検索している。両ファイル共、記事主題コード (EC=) で市場情報に限定している。

7. オンライン検索の問題点と将来

オンライン検索が、コンピュータのハード、ソフト両面および通信回線技術のいわば申し子である以上、技術開発の激しいこれらの分野の動きと共に今後も急速に変貌していくであろう。また、その応用範囲も増々広がっており、オンライン検索の将来像を描くことはきわめて難しいことである⁹⁾。ここではオンライン検索の利用者の立場から、当面する問題点とそれをめぐる動きについて述べる。

7.1 オンライン検索者の負担の増大

昨秋、KDD の ICAS (国際コンピュータアクセスサ

ービス) の開通によって、以前から使用可能であった DIALOG システムに加え、米国のその他のオンライン検索システムの日本からのアクセスが可能となった。非常に便利になった反面、国内のシステムの修得も含め検索担当者にかかる負担は増大する一方である。オンライン検索の先進国である米国をはじめ西欧諸国では、すでにいくつかの解決策がとられている。

多数の検索システムが割拠し、さらに使用言語まで異なる西欧諸国が最も早くからこの問題に取り組んだ。そして各システムを結ぶネットワーク (EURONET) の構築と共に共通コマンドを開発し、すでに実用に供されている⁹⁾。

米国においても、最近、Lockheed/DIALOG, SDC/ORBIT, NLM/MEDLINE の三システムを共通コマンドで使用するための、ハードとソフトウェアのパッケージが開発された。

種々の面で、“万人が使えるオンライン検索”を目差して着実に研究が進められている。

7.2 重複文献

一主題に対して複数のデータベースを使ってオンライン検索をした場合、重複文献の整理は煩しい問題である。特に、DIALOG システムのように保有データベース数の多いシステムほどこの問題は深刻である。異種データベース間の同一文献を自動的に除去できれば実に便利である。しかし、これには著作権の問題も絡んでおり現在まだ実用には至っていないが、実験段階に入ったシステムもあり、重複文献の問題が解決される日も近いであろう。

7.3 オンライン検索者の養成

オンライン情報検索による検索結果の良否は検索式に大きく左右される。いわば検索する人のさじ加減一つでどうにでもなるわけである。従って、オンライン検索の普及につれて検索者の養成は非常に重要な問題となってきた。MASIS センターではその設立当初から、この事態を予測しユーザトレーニングに応えられる体制づくりに取り組んできた。また、大学、企業などのオンライン検索担当者相互の啓蒙活動も盛んに行なわれている。

オンライン検索をするにあたり下記の4点が必要条件*である。

- (1) 検索システムの理解
- (2) 論理的思考
- (3) データベースの収録主題と構造の理解
- (4) 検索主題の理解

(1)~(3)についてはシステム提供機関(または代理

* 検索に使用する言語の語学力の問題は除く。

店), データベース作製機関による研修会, あるいは検索者自身による研究会などにより習得することができる。オンライン検索を習熟するにつれ最終的に最も大きい比重を占めるのは(4)である。検索主題を理解するためにはある程度の専門知識が必要であり, そのため検索担当者は日々努力されていることと思う。現在, この問題解決に向けての体制作りが最も遅れており, 今後予想されるオンライン情報検索の激増に対処するためには, この問題を最重点とした検索専門家の教育体制の確立が強く望まれる。

従来, オンライン情報検索は文献情報および書誌情報を中心に発展してきたが, 最近その応用範囲を増々広げつつある。化学関連分野では, 化合物のスペクトル, X線回折, 毒性情報などを扱った数値情報システム⁷⁾, CAS自身による化合物検索システム⁸⁾が日本におけるサービスを開始している。二次元の化学構造の入出力が可能なものもあり, データ量の増加につれ将来楽しみの多い分野である。

8. お わ り に

いかにコンピュータ技術が進歩しようとオンライン情報検索は万能ではない。どれほど優秀なシステムであっても, 本来データベースが持つ限界をこえることはできない。たとえば CA SEARCH ファイルによって“金属水素化物によるケトンの環元反応例”に関する文献を網羅的に探そうとしても満足な結果は得られない。なぜなら, CA は触媒および試薬については, そのものに何か特別な意義がない限り, それらを索引しないという方針をとっているからである。

以上のような問題点を無視した誤った認識による, オ

ンライン情報検索無用論が時々見受けられるのは残念なことである。爆発的に増加する情報の中から, 自分に必要とする情報を素早く取出すには現在最良の方法であり, またデータベースを最大限に活用する方法でもある。一方, オンライン検索の普及と共に, 最も根本的な問題であるデータベースの質に対する論議が盛んになってきたことは好ましいことである。

以上, 数年前まで化学研究に従事していた筆者自身を想起しながら, 情報担当者並びに研究者, 技術者を念頭にオンライン情報検索を概説した。従って, 必ずしも包括的でないことをお断りする。日本から現在アクセス可能なオンライン検索システムの一覧については, 他の解説記事⁹⁾を参照願いたい。

本拙文が読者諸兄の今後の研究, 技術開発などの業務にいささかなりともご参考になれば幸いである。

参 考 文 献

- 1) 江里口将夫: 色材協会誌, 53 [5], 290 (1980)
保坂 洋: *ibid.*, 53 [1], 23 (1980)
- 2) 日本化学会 化学情報特別委員会: “化学情報—問題点の現状と将来”, 南江堂 (1971)
- 3) Chemical Abstracts Service: “CAS Today”, (1980)
- 4) 小松三蔵: 情報管理, 22 [9], 689 (1979)
- 5) 山本毅雄: *ibid.*, 23 [12], 1094 (1981)
- 6) 中井 浩: *ibid.*, 23 [9], 799 (1980)
idem: *ibid.*, 23 [10], 884 (1980)
- 7) 石原好一郎: *ibid.*, 23 [5], 433 (1980)
- 8) N. A. Farmer, M. P. O'Hara: *DATABASE*, 3 [4], 10 (1980)
- 9) 相川 進: ドクメンテーション研究, 31 [3], 105 (1981)

共 催 関 係

第 26 回 印刷適性講演会

共催 色材協会, 紙パルプ技術協会
日本印刷学会, 高分子学会

日 時 昭和56年11月10日(火) 9:30~17:00
会 場 中小企業会館(東京都中央区銀座 2-10-8
Tel. 03-542-0121 地下鉄有楽町線銀座1丁目駅10番
出口, または, 銀座線銀座下車松屋デパート裏)

演 題

1. 印刷適性研究の現状
前大蔵省印刷局製造部長 市川家康
2. 工程設計と作業適性
印刷コンサルタント 村松礼二

3. 印刷工場の劣力化

大日本インキ化学工業(株)

グラフィックセンター所長 牛尾旁己

4. 印刷工場の省エネ化(太陽エネルギーの利用)

信濃毎日新聞社工務局長 内田友雄

参加要領

定員 100名

申込締切 11月4日(水)(申込先着順)

会 費 共催学協会員10,000円・学生5,000円

会員外 15,000円

申込方法 適宜の用紙に氏名, 勤務先, 所属学協会および連絡先を明記し, 参加費を添えて現金書留で下記へ。

東京都中央区新富 1-16-18 日本印刷会館内 日本印刷学会 印刷適性講演会係(〒104) Tel. 03-551-1808