

電算機による経済統計資料の目録編集と検索

——実験報告——*

川 原 和 子**

まえがき

1972年頃からコンピュータ・エイジは第四世代に入ったといわれる。MIS の仕上げる時期から NIS, NIST へ、ついで世界的な科学技術情報システムのネットワーク構想などがやつぎばやに打ちだされてきた。

システムの視座からみれば、情報処理機能が部分機能から次第に総合的、合成的機能の確立を課題として求められつつある、とみられ、情報化社会における情報財の生産という視座からみれば、MIS, 情報産業における民間投資部門から NIS, NIST 等による公共投資部門の拡大へと進展しつつある、とみてもよいように思われる。

わが国の大学図書館は客観的にみて、こういった社会的な情報処理システム網のなかでどのあたりに位置し、いかなる対応をなすべきであるのか。おおざっぱに言えば、あいかわらず書物の custody としてのうす暗いイメージを脊負わされているだけのようにも思われる。たとえば NIST ではその構想にもられている専門センター、データ・センター、地域サービス・センターなど各種の機能をになう構成要

* この実験は文部省交付の昭和46年度科学研究費特定研究(2)によっている。研究代表者：名古屋大学附属図書館長保田幹男。研究課題：図書館業務の機械化に関する基礎的研究。分担課題：経済資料総合目録のコンピュータによる編集の研究。研究協力者：経済学部水田洋，同助教授木下宗七。実験チームには図書室，経済調査室の職員，外部から名古屋学院大図書館の髙多亨，藤田行政の両氏が参加した。プログラム作成は大沢久人（当時経済学部助手），データの主たる作成は，田畑雅庸，髙多亨の両名，システム設計は本稿筆者があたった。なお，実験をすすめる上で，図書館短大 杉村優助教授，原子力研究所図書室アジア経済研究所統計資料部，京都産業大学図書館，神戸大学経営分析文献センターの各機関にたいへんお世話になった。この機会に厚く御礼を申し上げたい。

** かわは らかず 名古屋大学経済学部図書室

1) ICSU (International Council of Scientific Unions) の UNISIST 構想。Joint ICSU / UNESCO Study on the Feasibility of a World Science Information System (Final Report). Paris, UNESCO, 1970. 概要は，細谷新治編「わが国における学術政策に関する資料集」—橋大学経済研究所，昭和46年3月刊，pp.348～350所収。NIS, NIST についても同書に収録されるほか，NIST は日本ドクメンテーション協会，NIPDOK シリーズ 12に「NIST とその周辺」としてまとめられている。

素として、大学図書館には一顧をも与えていない。大学の研究者は NIST の情報サービスを受けて研究開発を促進させるべき受益者として捉えられているが、大学の図書館はこの研究者と NIST のセンターをつなぐ地区ターミナルとしてさえ機能させられていない。NIST 構想の準備段階に「科学技術振興の総合的基本方策に関する意見」(41科技会第80号, 1966年8月31日)というのが発表されているが、その中の数節で図書館の現状にふれているのが、どうやら国の科学技術情報政策担当者の図書館に対する考えを要約しているらしい。要するに図書館は科学技術情報活動のなかで、大きな役割を果たすべきにもかかわらず、組織、管理、施設すべての面で近代化が進まず、とくに提供業務の面で著しい立ち遅れを呈している、という趣旨である。近代化問題の設定の仕方がきわめて概念的であり、その遅れがあたかも大学図書館固有の内生因にのみ根ざすものであるかのように言い、日本の文化・社会構造、あるいは学問・研究体制(=情報要求構造)のあり方の外延として明確に論理展開されていない点は、かつての学会会議の大学図書館近代化に関する諸勧告と気脈を通じている。

本誌の既刊号にコンピュータ即近代化ではない、との鋭い指摘があり共感させられたのだが、さりとてたかだかコンピュータ一台を抵抗なく扱えないようでは大学図書館を囲む悪条件に向って犬の遠吠えじみるのではないか。ここに自らのせいではなく「お金も、人も、物もない」大学の一図書室の貧しい仕事の結果をあえてご報告する所以である。

1. 使用機種 実験には名古屋大学大型計算機センター(共同利用)システム I FACOM 230-60 が使用された。このシステムでは、160 KW の記憶容量をもつコア・メモリのうちユーザーに開放されているのは作業領域をふくめて 90KW と、外部記憶装置としては作業用に2台の集団ディスク・バックの使用が認められたが、1ジョブに割りあてられた時間は最長で40分、制限時間を超えてのデータの保管は許されなかった。したがって、実験はこの制限内でおこなわれることになり、当然なされるべき各種のファイル処理やファイル変換の実験は試みられなかった。処理システムについては「8」で述べる。

2. プログラミング言語 FORTRAN を使用した。³⁾

3. 入力媒体 カードベース。計算機センター、システム I では80欄パンチカードによる入力しか認められておらず、出力はカード、もしくはラインプリンターのい

2) 松田芳郎「Deus ex machina なしの図書館近代化」本誌 No. 4。

3) 情報検索には COBOL もしくは PL/I の方がより適していると言われるため、COBOL で書く予定であった。しかしプログラミング担当者が元来 FORTRAN による計算処理プログラムに堪能であったためと、COBOL 習得が時間的に間にあわなかったため、FORTRAN を用いた。そのために「8—3」で述べるような喜劇の結果を惹起することになる。

ずれかを指定できた。

4. **データ・ファイル規模** 実験用の入力データは181データ、カード枚数で2,337枚である。統計資料の種類数と冊数にして33種、181冊(別表1参照)。計画では鉱工業を中心に周辺部門統計を適当に配して200種類の統計資料を抽出し、カード約12,000枚を蓄積するはずであった。

5. **実験期間と費用** 昭和46年5月から翌3月までの延11ヶ月間(正確には約7ヶ月)。費用は科学研究費160万中経済学部グループに30万が配当された。

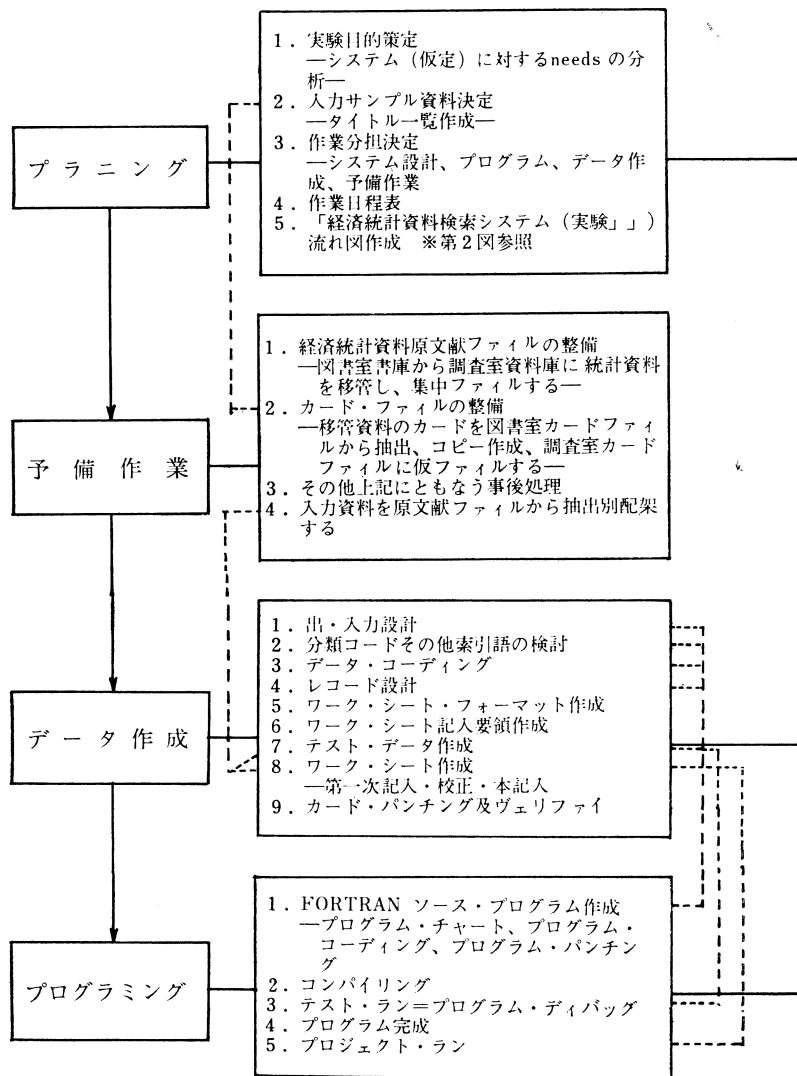
6. **作業プロセス** 第1図の順序ですすめられた。

プランニングの最初の段階で、経済統計資料の電算機処理を業務化する場合、システムに何を要求するかという点に関して数人の研究者の意見を問う機会があった。そこで利用者のもっとも強いサービス要求としてでてきたのは自機関の所蔵統計資料を調査系列ごとに時系列で整備し適切な書誌サービスとしてアウトプットすること、欠落資料についての所在調査の要求であった。ついで、もしできればとの但書つきで、検索される文献についてその書誌の情報だけでなく調査法による種別、調査単位、調査対象、調査項目、集計項目などの調査内容が同時に出力されることが求められた。データ検索や統計表単位での検索に至ってはコンピュータ的期待として言及されるにとどまった。言ってみればこれは従来のライブラリー・ベースにおけるサービスのコンピュータによる補強を求められたに過ぎないのである。しかし、こうした帰結をもってただちに研究者の関心やニーズが統計データ・バンク的な情報処理システムに向けられていないのだ、とか世界的にデータ・バンクやそのネットワーク・システムの構想が論じられていることを研究者が知らないのではないかと決めつけるわけにはいかない。

いくつかのファクターが研究者の要求の限定要因として働いている、と考えられる。ただちに思いあたる一つは、意あって力とお金のない大学の図書・資料室に「望んでも無理」というわれ、ひと共に受け入れやすい結論である。大学当局にしても文部省にしても平均的貧乏を財政的に解決するのに、政策決定上 PPBS とか優先度分析という新技法を採り入れてはいないだろうし、それらの新技術がコンピュータの駆使によって非常に有効になるのかも筆者は知らない。じっさい、大学の中での諸要求がどんな原理にしたがって優先順位を付されるのか一般にはあきらかでない。“研究と教育のために”という標語がしばしば唱えられるが、あれは「すべての道はローマに通ず」と同義ではなからうか。してみればデータ・センターなどという大それた構想が学内諸要求をはねのけて上位ランキングを獲得することは、やはり夢かもしれない。したがって研究者のみならず我々当事者自体が万事現有能力と予算のわく内で物事を考える習性が身についたとしても無理からぬこ

とであろう。

第1図 実験作業プロセス・チャート



第2に上記の習性はまた大学間の格差によっても決定づけられる。自前で要求を満足させられるくらい統計資料をふんだんに持っている大学ならば、所在調査の要求はほとんど起らないであろう。むしろ、データ・センターに対する志向が強いかもしれない。筆者の所属する機関のような中小大学ではそうはいかない。経済分析においてクロス・セクショナル分析の場合よりも時系列分析にとって、利用したい調査系列の資料の所蔵が虫喰いだらけではお手上げであろう。研究者から所在調査要求が先行するのは当然である。

第3に、ライブラリー・ベースのサービス要求のファクターとして教育的配慮が考えられる。研究者自身は文献あるいはデータ探索法を何とか不自由ない程度に身につけている。多勢の学生に統計データの使い方は当然教育しなければならないとしても、資料の有無、所在場所までいちいち指導していたのではやりきれない。せめて書誌サービスの充実が望まれる所以である。むしろ、現在のライブラリーでも可能な限りの面倒はみているが、何としても至れりつくせりの書誌的サービスまでは手がまわりかねる状態である。

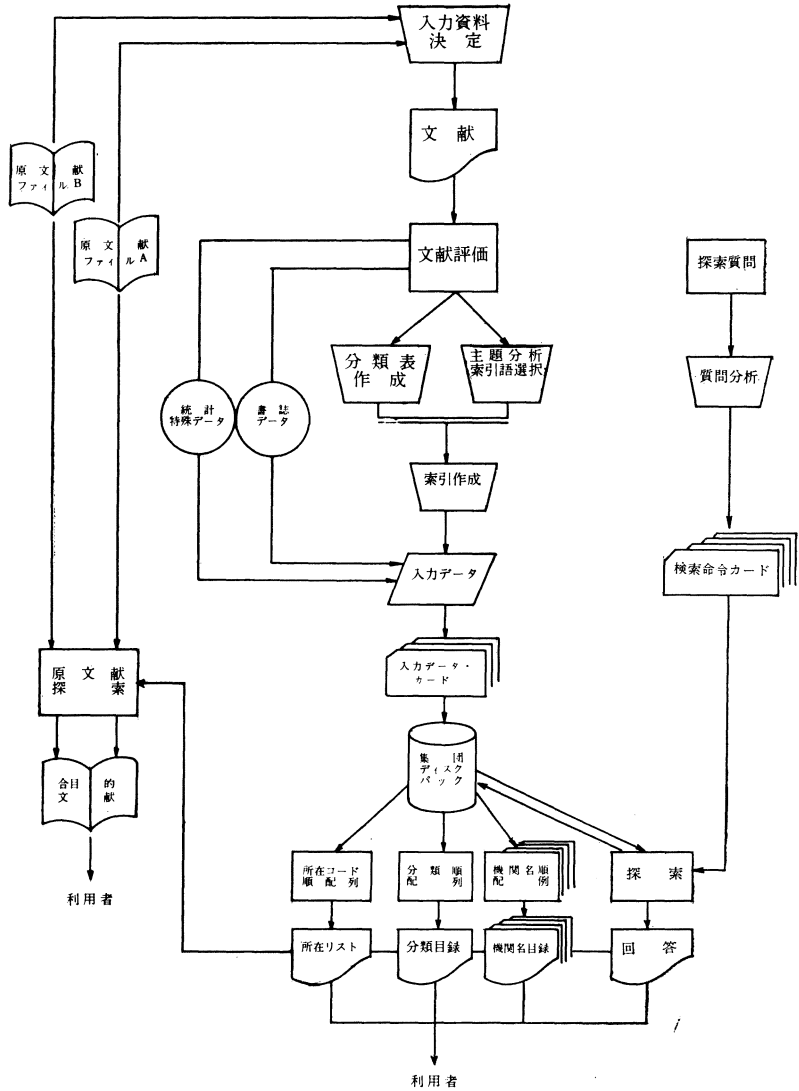
最後に研究者自身に本質的かつもっとも重要な要素として——おそらくは統計データ・バンクの存立基盤にも関連する——統計データの誤差とデータ要求の多様性の問題がありはしないか、と考えられる。統計データの生成過程および加工の過程で発生する誤差がデータ・バンクによるデータ合成過程で加重される危険があること、データの提供側と利用者側との意味視点が重ならないケースがままあり得ること、である。データ・ソースや加工調整法を受け入れることができなければ研究者にとってはそのデータは何の意味もない。一般に（統計データに限らず）研究者の要求には無限の“instance”がある。データ・バンクにそのすべての任意の場合に対する解を与えるアルゴリズムをビルト・インできるかどうか、バンク設計上のひとつの重要テーマであろう。以上に関連して、総理府統計局が統計データ・バンクに対する需要を野村総合研究所に委託して行なった調査結果はかなり示唆的である。⁵⁾それによれば、「各種統計の種類別出所別調査内容の目録作成、出版サービス」が最多で、「注文による任意の統計データ検索と統計表の作成サービス」その他がこれに次いだという。

4) Cf. 1 伊大知良太郎、藤川正信「統計データ一般」、同「経済統計データの特徴」、浜田宗雄「統計データの処理」『社会科学ドキュメンテーション』（伊大知良太郎、水田洋、藤川正信編）丸善、昭和43年刊、pp.28～66。

Cf. 2 鈴木 康「開銀における情報処理システム」『データ・バンク・シンポジウム——データ・バンク研究資料 No. 1』日本経営情報開発協会〔昭和45年刊〕pp. 59～94。

5) 平尾秀夫（統計局データバンク準備室長）「統計データバンク構想について」『品野台一名古屋学院大学附属図書館月報』 vol. 4, No. 3/4 Oct.-Dec. 1971。

第2図 経済統計資料目録編集・検索システム
(実験用)フローチャート



このようにみれば、大学の図書・資料室で実際に統計データ処理システムを設計する場合に、国家的あるいは民間の有力データバンクと対立競合することなく、それらを補完するサブ・システムとして、あるいは独自性をもつべつの処理サイクルとして共存する可能性がひらけてくるように思われるのである。

7. システム・ディテイル

① システム・フロー まず、第2図によって実験システムの流れを示す。フローの中でいくつか問題になる点をあげると、① このフローでは所在調査のために複数機関の所蔵資料を入力することになっている。当面、学内の諸図書館と経済資料協議会員機関を想定し、所在機関名コードを用意したが、時間不足で名古屋学院大学と名古屋大学経済学部の所蔵データを入力するにとどまった。業務化の段階ではデータ電送方式とまではいかなくても受入資料のカードコピーの提供等のネットワークをくむことができればバッチ処理で十分の効果をあげることができるであろう。ネットワーク・システムへの参加方式についてはいくとおりかの構造が考えられるが、その検討は別の機会に譲りたい。単独処理方式しか望めない場合でも、既存の個別機関所蔵目録を分解して入力することによって過去の蓄積文献に関する限りある程度の効果を期待しうる。② 次に主題検索のための索引語としては、46年度は主題コード（別表2参照）、補助標数としての業種コード⁶⁾、地域コード⁷⁾を入力したのみであり、主題コードは実験に必要な部門のコードを急造したものである。補助標数については情報の互換性を若干意識したつもりであるが、業務化にあたってはこれらのコード類はさらに標準化を考えなければならないであろう。統計資料の内容情報である集計結果表を検索する手がかりとしてのディスクリプターの検討は次年度以降にもちこした。統計表の構造分析、表タイトル、表頭、表側用語の論理関係の計量的調査を先行させなければならない⁸⁾。③ このフローには、ファイル更新（ファイルの内容を書き換えてデータを最新状態に保つ）や、ファイル・メインテナンス（データの追加、訂正、削除など）のプロセス・チャートが付加されていない。ファイル処理にはすくなくとも三台の外部記憶装置が必要だが、前述のとおり計算機センターの使用制限により果せなかった。エラー・チェックについても、電算機処理システムでは中枢機能のひとつと言われ、システムの各ステップで誤データの

⑥ 電算機用に作成された JIS 産業コード (JIS C 6265-1971) を使用した。このコードは日本標準産業分類 (行政管理庁編、昭和42年5月改訂版) をベースにして編集されている。

⑦ 「一橋大学日本経済統計文献センター分類表」の地域記号表を一部手直しして拝借した。

⑧ Cf. 松寺幸子「経済統計用語シンソーラス作成のための基礎調査—農林省『農家経済調査』の場合」商学討究20巻3号。

⑨ 47年度からセンターでは利用者専用ファイルが供与されることになり、ディスクバック2台、磁気テープ4本まで使用でき、記憶媒体の変換も自由になった。現在、ファイル処理もふくめて COBOL によるプログラムの書き直しをやっている。

修正が必要とされるが、ファイル処理フロー欠如にともない、この実験では入力時のデータ・チェックとしてカードのヴェリファイをおこなっただけである。

② 出・入力設計 入力データはレコード設計の箇所であわせて説明する。出力については別表3を参照されたい。

③ レコード設計 (別表4参照) カードのレイアウトは省略したが基本的にはワークシートと同じである。ワークシートにはカードの複数枚が記入できるようになっている。

電算機のデータ処理単位は周知のように最小のビットを基点として次のようにアSENDする。

10)
ビット<キャラクター<フィールド<アイテム<レコード<ファイル。

この場合レコードは、カード、テープ、ディスク等の記憶媒体の物理的制約によって区分されるデータの単位であり、アイテムはデータの論理的区分による単位すなわち1件分の情報をあらわす。カードの物理的条件は80文字1枚が1レコードとされるので1件分の情報が複数枚のカードにわたる時は当然アイテム>レコードの関係になる。この関係でのアイテムをロジカル・レコード、レコードをフィジカル・レコードと表現することがある。実験では1文献が平均13枚のカード・レコードとなっている。データ1件分の最大構成は34枚、2720カラムで、このうち1枚80カラムに所在コードから始まる18のキー項目から成り立つコントロール部分をわりつけて、仮にデータ・カードAとした(別表4(1)参照)。18のフィールドにはコード化されたデータが記入される。プログラムによって1~18の順にコード・ナンバーがふられ、電算機内に憶えこまされて記憶装置内に格納された入力情報を一定の順にSortする場合の手がかり(Sort-key)となる。

文献の書誌的情報と、内容分析によって得られた統計資料固有の情報を8箇の記述要素に分類し、16箇のTAGを附して自然語で記入する。このカードをデータ・カードBと称し(別表4(2)参照)、33枚2,640カラムまで記録できる。各TAGナンバーによって導かれるデータの記録形式は64~768カラム間で64カラムの整数倍の固定長方式である。しかし文献によってあるTAGに該当する記述要素がない場合には記入しなくてもよく、各文献のロジカル・レコードの長さは一定していない半固定長方式をとっている。今回のプログラムでは、データA、Bがそれぞれ二台の集団ディスクバックに格納されたが、記録形式はデータAが固定長アンブロッキ

10) キャラクター・マシンでは6ビット=1キャラクター(=文字)。バイト・マシンでは8ビット=1文字。計算機センターのFACOM 230-60は9ビット=1キャラクター、4キャラクター=1ワード(42ビット構成)のワード・マシンである。したがってデータの移送は4文字単位の固定語長でおこなわれる。

入力データ一覧表

データ・カードA (コントロール・フィールド)

コード・ ナンバー	項 目	使用カラム	カラム数	コード・ ナンバー	項 目	使用カラム	カラム数
1	所 在 コード	1—3	3	10	調査主幹コード	28—29	2
2	文 献 ナンバー	4—10	7	11	機関名コード	30—35	6
3	主 題 コード	11—14	4	12	対象年次コード (初年次, 終年次, 分冊 1 分冊, 2, 分冊 3)	36—49 (4, 4, 2, 2, 2)	14
4	業 種 コード	15—18	4	13	巻 次 コード	50—51	2
5	地 域 コード	19—22	4	14	タイトル・コード	52—61	10
6	種 別 コード	23	1	15	購 入・寄 贈 別	62	1
7	製 本 レベル	24	1	16	受 入 年 月 日	63—70	8
8	統計種別コード	25	1	17	書 店 コード	71—72	2
9	刊 期 コード	26—27	2	18	価 格 コード	73—80	8

* 文献ナンバーは図書の登録番号を入れ、カードIDとして使用。

データ・カードB＝データフィールド 最大 33行 2,640カラム

ID	修正	TAG	フィールド	使用カラム	カラム数	ID	修正	TAG	フィールド	使用カラム	カラム数
カラム数 10	カラム 3	カラム 3	毎行	17—80	64	カラム数 10	カラム 3	カラム 3	毎行	17—80	64
10	3	101	著者・機関名 1	1 行	64	10	3	611	注記 2 (解題, 編者変遷)	1 行	64
10	3	111	著者・機関名 2	1 行	64	10	3	612	(参照注記)	1 行	64
10	3	121	著者・機関名 3	1 行	64	10	3	* 621	注記3(分類重出) 主題4カラム×3 業種4カラム×2 地域4カラム×2	1 行	64
10	3	201	主書 名	1 行	64	10	3	701	購入書店名, 受 贈・交換機関	1 行	64
10	3	211	副書 名	1 行	64	10	3	711	製本所	1 行	64
10	3	* 301	巻数・年次・回 数等	[最初の] 37カラム	37	10	3	801	調査主幹名	1 行	64
10	3	* 302	分冊 タイトル	2行	91	10	3	811 812	統計調査名 付: 付帯調査名 特別事項調査名	2 行	128
10	3	401	出版事項, 対照 事項	2 行	128	10	3	821	1. 調査方法 2. 調査期日 3. 調査周期 4. 調査対象・ 統計把握率 5. 集計方法 6. 指数基準年度	12行	768
10	3	* 501	シリーズ書名お よびシリーズナ ンバー	2 行 (1行目) 下10カラ ム	118	×	×				
10	3	* 502			10	12	12	832			
10	3	601	注記1 (創刊年, 別書名, 内容, 付録, その他)	2 行	128						
10	3	602									

1) TAGナンバーの1桁目は記述要素からみた区分, 2桁目は区分内のサブ・ディヴィジョン, 3桁目は当該TAGの
カードつづきナンバーをあらわす。

2) * の箇所は一つのTAGナンバーに対し二つ以上のデータ, エレメントが配当されている場合で, エレメントによる
ソートが必要なもの。

ング（ロジカル・レコード＝フィジカル・レコード）、データBが可変長アンブロッキングで、シークエンシャルにファイルされている。データAについてはロジカル・レコードの長さが小さいから、いくつかにまとめて1レコードとした方が入出力の処理速度を多少速めたかもしれない。しかし、あとで述べるように処理スピードに致命的影響を与えたのは他の原因であった。

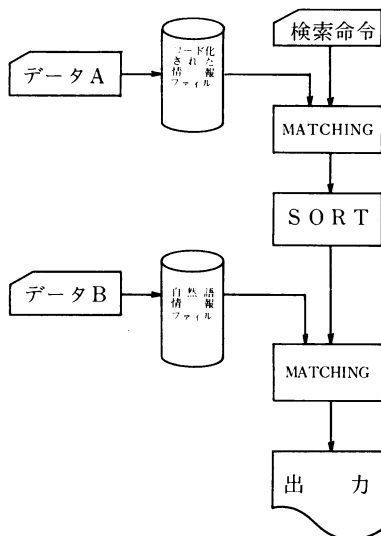
4) コード一覧表とワークシートの規入規則

主題コード、業種コード、地域コードについては別表2および同表注②、③を参照されたい。所在コード、資料種別コード、統計種別コード、機関名コード等残り15種のコードおよびデータ規入規則については紙幅の関係で割愛せざるを得ない。¹¹⁾

8. 検索システムと処理結果

1) 処理・検索システム プログラムは前述したように FORTRAN でくまれ、データ・カードA、Bがそれぞれカード・リーダーから読みこまれて集団ディスク・パックに格納される。

第3図 処理・検索システム・フローチャート



11) 経済資料協議会員機関には46年度総会（福島大学）時にお配りした「実験記録」を参照されたい。非会員機関で必要とされる場合は直接私共までお申し越し下さい。

①-1 検索要求は ① 検索条件 ② Sort の基準 ③ 出力情報の指定の三要素から成る検索命令としてカードにパンチされ、入力される。

①-2 要求された検索条件に適した文献がまずデータAによって探索され、コア・メモリに引き出される。

①-3 適合文献が全部出揃った時に指定された Sort 基準により Sort される。

①-4 Sort が終了すると、その順にデータBのファイルから文献 ID の照合によって対応するデータが引き出され、コアの中で編集、ラインプリンターから出力印刷される。この過程をいいますこし詳しくみると一

①-1 a) 検索条件が入力情報のすべてについての目録 (list up) である場合は、命令カードの第1カラムから第3カラムまでに「All」とパンチすればよい。

b) 検索条件が選択的である場合は該当コードをパンチする。たとえば「石炭統計に関する1960年以後の文献」を要求する時は、命令カードの主題コード欄 (11~14カラム) に「5 KD」、業種コード欄 (15~18カラム) に「1100」、対象年次欄の初年次 (36~39カラム) に「1960」、終年次 (40~43カラム) に「1972」とパンチする。

選択命令は同時にカード5枚まで許される。命令はデータAの18種のコードの中から選択され、1枚のカードに記入される要求は互いに論理積の関係にあり、5枚のカードは互いに論理和の関係にある。命令の終了には第1カラムに「*」をパンチしたカードを用意する。

第4図 Sort 命令カード

1 4	1 1	1 2
1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12

各4桁 各欄右寄りパンチ

第5図 出力命令カード

2 0 1	2 1 1	3 0 1	1 0 1
1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16

各4桁 各欄右寄りパンチ

c) データ・カードBのTAG ナンバーおよびカラム指定項目たとえば分冊タイトル、重出主題・業種・地域コード等による検索も予定しているが、現在のプログラムでは探索キーはデータAに限っている。

①-3 SORT 命令 検索要求に適した文献は同じくデータAのコードナンバー (別表3および本文中入カデータ一覧表を参照) を使用して、一定の順に配列する。たとえば-1で選択した文献を書名順 (コードナンバー14)、同一書名を機関名順(11)、さらに時系列

(12) に配列したい場合は次のように Sort 命令カードの第一カラムからコードナンバーを順にパンチする。

①-4 出力命令 出力情報についても選択することができる。すなわちここで

は、データBの TAG ナンバーを使用して出力内容を指定する。第5図の例では、主書名(201), 副書名(211), 巻・年次(301), 機関名(101) がその順に印刷される。各 TAG につづきカードがある場合はプログラムにより自動的に印刷される。

④-5 目録編集の場合 検索条件を「All」にすることは既に述べた。Sort 命令と出力命令はペアになっており、同時に幾組でも命令できる。したがって別表3に掲げた8種類の目録を連続的に印刷したい場合は、目録の種類ごとに指定されたソート・キーと、出力内容の TAG ナンバーを-3, -4の処理手順にしたがってパンチ、入力すればよいことになる。

② プログラム・チャートおよびプログラム・コーディングは省略する。「実験記録」をご参照ありたい。

③ 処理結果 10数回のデバッグを了え、苦心のプログラムは完成した。テスト・ランも成功してまずシステムは期待どおりに作動するかにみえた。2月最後の日。その時点までに作成された全データを入力処理する仕上げの実験に入った。計算機室は立入禁止だから、ライン・プリンターが目ざましく活躍する現場を実見することができないのは心残りだが、8種類の目録が瞬時にプリント・アウトされるのはもはや疑いないところである。ところが、まもなく戻ってきたプログラム担当者は悄然として告げた。実験は不成功であった、と。では、どの点がどのような原因で不成功であったのだろうか。我々は心を励まして30余枚のLP用紙に印字された出力結果を仔細に調べた——データは定められた印字形式どおり整然と印刷されている一、Sort はうまくいっているのであろうか? 「所在リスト」と印字された表紙をめくると、あらわれたデータは、まちがいなく所在コード順、そのなかは分類順と指定されたキーにしたがった一点の乱れもなく配列されている一、どの点に不測の事態が起ったのか。それはLP用紙の最後の1枚をめくった途端に了解された。つまり制限時間40分以内に8種類の目録のうち、何と「所在リスト」だけ、それもたった37冊分のデータしか出力されずにジョブ打ち切りの憂き目にあっているのだ。残りのデータは出番を失ってディスクの中に置き去りにされたというわけである。問題はSortの処理スピードにあることはもはや明らか。しかし、何故かくも我々のSortは蜗牛の歩みにさも似たのか。ソートだけならば1万件で2~3分とか、磁気テープ1本の入出力処理に、(テープの長さ、レコードの長さにもよるが)、通常30分くらいと聞いている。

リード・ライトのブロッキングに問題がある、あるいはランダム・アクセス可能なディスクを、プログラムを容易にするためシーケンシャルに使ったからか、とも考えられたがいずれにしても処理データ量の少なさからみれば大勢に影響はないはずである。その決定的原因は図書館短大の杉村助教授の診断を乞うた時、はじめ

て判然となった。

① Sort のプログラムを Sort-Merge ユーティリティを使わずにFORTRAN で書いたからである (Sort-Merge はコンパイラ言語で書くとき非常に遅いので、ユーティリティは普通アセンブラで書かれている)

② 我々のプログラムは前後の MATCHING 部分もふくめて1本のプログラムになっており、コアの作業エリアの多くを占有しているから非効率である。以上のように指摘されたあと、杉村氏はセンターで S-M ユーティリティの有無、FORTRAN とリンクするバインダー・ルーティンの有無 (COBOL のユーティリティがあることは、杉村氏訪問の直前にわかった) を確認したうえで、次の処置をとるよう助言された。① ユーティリティがなければ、COBOL で書きなおし、三つの分離プログラムにする。② Sort-Merge は当然ユーティリティを使用する。

センターでの調査結果および最終実験のジョブ時間の分析は氏の推論が正しいことを証明した。COBOL とリンクできる S-M ユーティリティは存在したが利用者には開放されていなかったし、FORTRAN とリンク可能のそれはなかったのである。プログラム担当者がプログラム作成の時点でユーティリティの存在を知らなくても当然であったし、また知ったとしても FORTRAN では使用できず Sort プログラムを自前で書かざるを得なかった。

LP 用紙の末尾に打ちだされている「センター利用記録」によると、最終実験のジョブ時間の内訳は次のようになっている。

		(時 分 秒)		
ジョブ開始時間		11. 57. 20		
ジョブ終了時間		12. 38. 00	ジョブ時間	2440S
JOB STEP No.	プログラム名(略)	CPU-TIME	CORE-TIME	CORE...CARD
(プログラム) 1	FORTRAN ...	5838MS	47965MS	28KW
(データ) 2	NONAME ...	312994MS	2353218MS	21KW
	TOTAL	318832MS	2401183MS	1824(IN)
		⋮ (中央処理装置の演算処理時間)	⋮ (コア・メモリの作業時間)	⋮ (コアの占有記憶容量)
				⋮ (入力カード枚数)

まず、プログラムがコアの中で占める容量は28KW であり、データに比し大きい。一方使用容量の合計は49KW で許容限度の90KW に達していない。大部分のデータをディスクに残したまま時間切れになったということは CORE-TIME をみれば明らかである。 $2401183\text{MS} (\text{MS}=\frac{1}{1,000}\text{秒})$, すなわち40分を少量データの Sort にかかかずらわっていたことが判る。CPU-TIME は長時間ジョブでは20

分まで認められているが、318832MS = 5分強で、CORE-TIME とのバランスがとれていない。ということは、CORE が汗水垂らしてソートしている間、CPU は仕事がなく遊んでいたわけであり、コンピュータの労務管理(?) が不手際だったということになる。もつとも多重処理だから他の仕事はやつているのだが。

こうして、我々の実験は最後に入力量を全体の1/4以下の40文献に減じ、一回の出力命令を2～3種類に制限し数回の作業をくり返すことによって8種類の目録作成という初期目的を辛うじて果すことができた。業務化を想定した本格的処理実験はCOBOL のプログラムが完成する時期を俟たなければならないことになった。

おわりに

だれでも最初は素人である。一知半解の知識から出発し、本来の仕事の片手間にやっても一年間である程度水準までは達することができる、という意味でこの実験報告がいくばくかのお役に立つことができれば望外の幸せである。

コンピュータの情報処理はその性質上自然科学の実験と似ていなくもない。机上の推論だけではだめで、すぐれた情報処理システムをつくるためには現実の機械による試行錯誤をくり返す必要があろう。大学図書館で業務のコンピュータリゼーションを実現するには図書館員の能力とか技術的側面より、むしろ政策上、制度上の障害の方が行手に大きく立ちはだかってくるのが、まもなく理解されるであろう、と思われる。

別表 1

1. 中小企業総合基本調査報告書 昭和32年12月現在 総括編以下 8冊。
2. 電源開発の概要 昭和37, 39, 40年度 3冊。
3. 電気事業の現状—電力白書 昭和36, 38—40年度 4冊。
4. 電力需給の概要 昭和28～39年 12冊。
5. 電子工業年鑑 1967年 1冊。
6. 原子力年鑑 1967, 1969, 1971年 3冊。
7. ゴム製品統計年報 昭和30～37年 8冊。
8. 本邦鉱業の趨勢 1939～60年 17冊。
9. 自動車統計年表 1969, 1971年 2冊。
10. 科学技術白書 昭和42～44年 3冊。
11. 科学技術年鑑 1958～62年 4冊。
12. 科学技術要覧 昭和39～40, 43～44年 4冊。
13. 化学工業統計年報 1955～57, 59年 4冊。

14. 工業統計50年史, 資料編 I, II, 解説編 3冊。
15. 鉱工業指数総覧 昭和40年基準 1冊。
16. 工作機械設備等統計調査報告書 昭和38年, 42年 2冊
17. 工作機械統計要覧 昭和43年~44年 2冊。
18. 内外石油資料 1964~68年 5冊。
19. 日本の機械工業 3 —その成長と構造— 1冊。
20. 日本繊維産業史 1897~1956, 1冊。
21. 日産自動車 30年史 1冊。
22. プラスチック製品統計年報 昭和41~45年 5冊。
23. 石油統計年報 1951~69年 20冊。
24. 繊維統計年報 昭和28~45年 19冊。
25. 昭和産業史 第3巻 統計編 1冊。
26. 出版年鑑 1958~71年 14冊。
27. 鉄鋼需給の動き 1963, 1966, 1967~69年 5冊。
28. トヨタ自動車 30年史 1冊。
29. 通商産業統計要覧 昭和33年 1冊。
30. 窯業統計 昭和34~45年 12冊。
31. 羊毛工業資料—羊毛工業統計・諸会社系譜— 1冊。

注 1. チェックリストの記載洩れが2点あり, 冊数については重複入力したのもあって, 計33種181冊となっている。

注 2. 入力データの主題・業種分布・時系列については時間切れで調整の余裕がなく, ランダムになってしまった。次年度の実験で多様性をもたせる予定である。

別表 2 経済統計資料分類コード (実験用)

- | | |
|-----|---------------------|
| 0 | 統計総記 |
| 1 | 統計理論と方法 |
| 2 | 応用統計学 |
| 3 | 統計制度 |
| 4 | 統計資料論 ¹⁾ |
| 5 | 統計資料 |
| 5 A | 総合的統計資料 |

1) 分類体系の基幹的発想は「一橋大学日本経済統計文献センター分類表」にもとづいている。0~4部門および第6部門の2桁目以降, 5部門の4桁目の細分類は未完。

- 5 E 経済一般統計
- 5 F 関連統計資料
- 5 F 2 自然統計
- 5 F 4 人種・民族統計
- 5 F 5 文化・宗教 //
- 5 F 6 教育 //
- 5 F 7 社会 //
- 5 F 8 政治・行政（軍事・外交）
- 5 F 9 法律 //
- 5 H 国民経済循環 //
- 5 J 資源統計
- 5 J 2 土地統計
- 5 J 3 人口 //
- 5 J 4 労働 //
- 5 J 5 科学・技術
- 5 K 産業・生産統計²⁾
- 5 K A 農業統計
- 5 K B 林業 //
- 5 K C 水産 //
- 5 K D 鉱業 //
- 1 生産
- 2 設備
- 5 K E 建設統計
- 5 K F 工業統計
- 1 生産
- 2 設備
- 5 K G 商業統計
- 5 K H 金融・保険統計
- 5 K I 不動産 //
- 5 K J 運輸・通信 //
- 1 港湾 //
- 2 道路 //

② 産業・生産統計の第3桁目は JIS 産業コード(JIS C 6265-1971) の大分類英字コードを組み合わせ、業種コード（同コードの中分類以下）と連結させた。

9 通信 //

5 K K エネルギー・水道業 //

5 K L サービス業 //

5 K N 分類不能の産業³⁾

5 L 企業・経営統計

5 M 国富・国民所得 //

5 N 財政 //

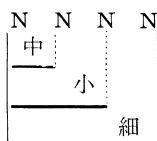
5 Q 物価 //

5 R 経済変動 //

5 S 国際経済・貿易統計

6 統計調査マニュアル

J I S 業種コード例示



1000 金属鉱業
 1100 石炭・亜炭鉱業
 1200 原油・天然ガス鉱業
 ⋮
 2600 化学工業
 ⋮
 2630 有機化学工業製品製造業
 ⋮
 2637 プラスチック製造業
 2638 合成ゴム製造業〔含塩化ビニール〕
 ⋮
 2700 石油製品・石炭製品製造業
 2710 石油精製業
 ⋮
 2730 コークス製造業
 ⋮
 2800 ゴム製品製造業
 ⋮
 2833 工業用ゴム製品製造業
 ⋮

3) J I S 産業コードにはこのほかM公務という分類があるが、本分類コードでは5F8を配当した。

3100 鉄鋼業
 ……
 4300 一般機械器具製造業
 ……
 3440 金属加工機械製造業
 ……
 3470 一般産業用機械・装置製造業
 ……
 7000 電気業
 ……
 7100 ガス業

別表 3 第一次出力表

出力リスト名	リスト形式	出力内容	ソート・キー (コード・ナンバー およびコード名)
1. 所在リスト	所在コード別→分類別→機関名別→書名別の時系列排列	・コントロール・フィールドコード* ・TAG 101 から821までのデータ *すべての出力リストに自動的に入る。	①所在コード③主題コード⑩機関名コード⑭タイトル・コード⑯対象年次コード
2. 分類目録	分類別→機関名別→書名別の時系列排列	同 上	③主題コード④業種コード⑤地域コード⑩機関名コード⑭タイトルコード⑯対象年次コード
3. 機関名順目録	機関名別→書名別の時系列排列	同 上	⑩機関名コード⑭タイトル・コード⑯対象年次コード
4. 書名インデックス	書名別→機関名別の時系列排列	TAG101から301までのデータ 出力リスト2, 3 に対し補完的に使用	⑭タイトル・コード⑩機関名コード⑯対象年次コード
5. 統計種別タイトル一覧	統計種別→機関名別→書名別の時系列排列	TAG101から821までのデータ	⑧統計種別コード⑩機関名コード⑭タイトル・コード⑯対象年次コード
6. 業種別タイトル一覧	業種別→調査主幹別→機関名別→書名別の時系列排列	TAG101から821までのデータ	④業種コード⑩調査主幹コード⑩機関名コード⑭タイトル・コード⑯対象年次コード

7. 調査主幹別 タイトル一覧	調査主幹別→機関 名別→書名別の時 系列排列	同 上	⑩調査主幹コード⑪ 機関名コード⑬タイ トル・コード⑭対象 年次コード
8. 刊期別タイ トル一覧	刊期別→機関名別 →書名別の時系列 排列	同 上	⑨刊期コード⑪機関 名コード⑬タイトル ・コード⑭対象年次 コード

第二次出力として、地域別目録，購入・寄贈別資料一覧，統計調査名別資料一覧，シリーズ名一覧，受入年次別資料一覧 資料タイプ別一覧等を予定している。

ロイ・ハロッド著 経済動学

ECONOMIC DYNAMICS

By Sir Roy Harrod

〈明春入荷／ご予約承り中〉

予定価 ￥ 3,600

1948年に刊行された“Towards a Dynamic Economics”は、絶賛を博し、数カ国語に翻訳され、現在でも広く読まれています。本書はそれをさらに発展させ、全く新しく書きおこしたものです。静的経済学におけるマーシャル、タウシグ、パレートらの著作と同様、動的経済学の最も標準的な著作たらんことを意図した野心作。

CONTENTS: The Need for a Dynamic Economics / Fundamental Equations / The Instability Problem / The Capital—Output Ratio / Interest / Inflation / Problems and Conflicts / Foreign Trade / International Capital Movements / General Survey.

(Macmillan, London)

日本総代理店



丸善

東京・日本橋通二
振替東京5番

別 表 4 (1)

名古屋大学附属図書館特定科学研究費実験(経済学部班)

[illegible]

別表 4 (2)

経済統計資料ワークシート

[illegible]