以上調査研究の各プロセスにおける電子計算機との結びつきと問題点につき概括的にのべたが、こうした数多くの問題をかかえ、またその有効性をつよく認めながらも、これに対する組織的活動がないというところに、一番の根本的な問題があるのかも知れない。

以上の指摘のほか、現実に電子計算機を利用・導入する際の準備・手続・技術的検討や教育の問題などいろいろとあろうかとも思う。

簡単であるが以上感じた点をまとめて話題提供としたい。

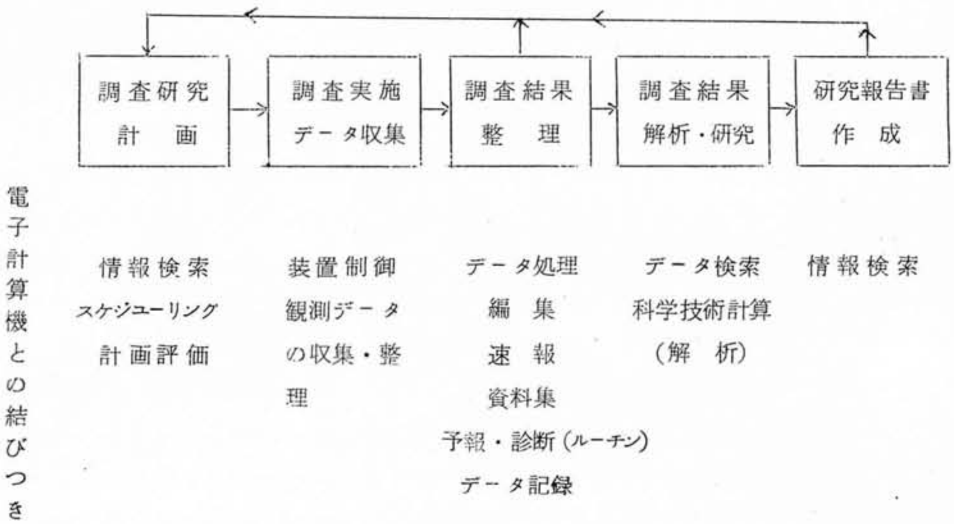

図 調査研究の流れと電子計算機との結びつき。

討　論

観測データの処理のスピード化について

鉄（東海水研）：日本では海洋調査など実施して、それがまとめられるまでによく数ケ月もかかるということをききます。先日ある本で、たとえばアメリカのオーシアノグラフアー号による調査では、帰港時までにルーチン的な観測データは殆んど整理されているという記事をみました。この点日本の現状はどうなのか。

石井（東大海洋研）：白鳳丸ではこのようなルーチンデータ処理を行なうことは可能であるが、これを実施する場合には、かなりの手数を要すると思う、すなわち、観測データの計算機への入力方法

の決定、計算処理方法の決定とプログラム化、結果の表示法・記録法を決定の上システムを作製する必要があるので、現在の所実施にいたつていない。

宇田（東海大学）：連続測定の機器の開発はIGOSSの活動にみられるように海洋分野ではどんどん発展するものと思われる。これを電算機とどう結びつけていくかが問題となろう。総合して迅速にまとめあげる作業が必要となり、これによつて定量的把握がなされ、いろいろメカニズムの解明に役立とう。なおオシヤノグラフアー号の話は未だ試験的な段階であろう。

水産資源や海洋等の変動の機構は相互作用など入り極めて複雑であり、仕組の解明・モデルの研究が大切であろう。発生初期の段階のようにデータが不十分のものもある。プランクトンにおけるハーディのインヂイケータのようなマスとしての表現法、代表値をうるためのサンプリング計画、生産力をみるとき閉鎖システムとしてみていくかどうか、漁業による以外の直接資源推定法など、データの取扱いについて多くの検討すべき課題がある。

田中（座長）：化学や物理量は比較的コンピユータ化できるが、生物のデータとなると、電算機時代にとりのこされるといつた心配があるが。

平野（東海水研）：データをどのような目的に用いるかがはつきりしなければシステムにのせられない。生物学的データは多目的に用いられないので、システム化がむずかしい。そこに一番の問題がある。海洋調査の結果のまとめが遅い理由としては、計算機にデータをかける前に較正の問題があり、また卵の分類などで手間どることも生物データのまとめの際には問題となり、部分的なスピード化ではいみのないことがある。また調査研究の狙いが個別で、ルーチン化がおこないにくいこともあろう。このようにコンピユータへのせる所より前に多くの問題がある。

田中：海を知るためには莫大なデータが必要であり、プランクトン標本にしても多くのものが要求される。これに対して水温、塩分というような非生物量は漁船も観測網に入れ、自動的リアルタイムの観測という動きすらある。生物学的データに関してはやはりどのような目的で何を観測するのかといつたことも十分検討されなければならないといえそうである。

調査結果の整理・利用について

鉄：ＮＯＤＣで出されている海洋データの項目決定などには日本は参加しているのか、また次々と公表されているデータの利用度はどうか。

奥本（水路部）：とくに参加はしていない。

宇田：この資料は物理・化学的なものが中心で、印度洋における国際協同調査では、生物や地質の分野のデータも不十分ながら入つている。

田中： 特殊なものであり、その普及も不十分で利用面で十分でないという心配もある。水産資源関係ではＦＡＯにデータが集められており、各国の責任機関としては水産庁のような機関があたつている。

河合（日水）：企業側からみると、データを集めるための費用が大きく、またデータの信憑性が問題となる。

宇田： 現在水産庁で行なつている漁海況予報のためのデータの処理や国際漁業の対象となるものの魚種別のデータ処理など統一されていないようだが。電算機を活用して改善できないだろうか。

平野： 漁海況予報に関しては、現在電算機と結びつけた情報処理システムを小委員会で検討中で、来年度の予算に反映して試験的に行なう計画がたてられている。

科学技術計算について

田中（座長）：水産資源海洋研究関係でなかなかＥ．Ｃが利用されないということの１つに解析のモデルがまだ確立されていないということがあると思うが、そのへんについての意見はどうか。

宮崎（気象庁）：気象庁でもたしかに天気の数値予報という問題についてはかなりモデルも確立され軌道にのつているようだが、その他の問題ではいろいろと困難な面もありまだまだというところだろう。結局、計算センターの人だけでなく、多くの研究者兼プログラマという人を養成して計算機を十分に利用していくということが当面重要なのではないだろうか。（そして、このような研究のさゝえとなるような仕事の評価を高めることが必要であろう。）

河井（東水研）：資源解析という点からみると、必ずしもモデルの確立されてないことが中心ではないようだ。例えば年令を調べたとしても、そのデータが年令組成の推定だけに使われるならＥ．Ｃ．へかけるベルトにそのままのせてもよいが、実際にはそのデーターからいろんな情報を得ようとす

るのが現在の資源研究の主要なものになつている。したがつて、data Center みたいなものが整備されていて、そこから研究者がいろいろなデーターをすぐにとり出せるようにすることの方がE.C.の利用という点は重要に思える。

河合（日水）：民間企業でもデーターを自由に使えるシステムがほしいと思つている。必ずしも、data Center という意味ではなく、企業では他の会社のデーターが入手できないので、全体のデーターを国が管理しそこから誰でも自由にとり出せるようにしてほしい。

宇田（東海大）：例えば田中さんの資源解析論などにおける加入量の問題などで、実際にE.C.にかけてどの程度Practicalな値が得られるのだろうか。

田中（東大海洋研）：現在の加入量の理論は親と仔の量を過去のデーターから経験的にとらえて算出しているに過ぎない。その意味ではComputer 以前の問題・モデルの組立ての方が大きな問題である。

情報検索について

田中（座長）：最後に情報検索について意見をききたい。

宮崎（気象庁）：気象庁でも現在やろうという気運は出てきているが、かなり大きな問題といえる。

平野（東水研）：どこか民間で受負つてやつてくれるといつたシステムがあると非常にありがたい。もつともKey word を使つたりするとなると、結局は研究者がやらないとならないのかもしれないが。

河合（日水）：うちの会社でもやりたいと思っているが、むしろプログラム以前の問題で、資料の整理・分類が手まとひまがなくて出来ない。人間の問題がどうしても先になつてしまう。

田中（座長）：これといつた結論はなかなか出ないようですが時間も大分過ぎましたのでこの辺で終りにしたいと思います。結局、現在の段階では、資源研究、あるいは海洋気象研究にしてもまだま

だ十分にＥ．Ｃ．を利用しているというところまではきていないようで、その意味では、研究者でありながらＣｏｍｐｕｔｏｒ　を自分で使うという人をもつともつと多く育成していくということが今後の課題として非常に重要であるということが言えるのだろうと思います。