

- ④ 2層以上が近接している場合の処理（平均化等により代表的な一組の値をつくりだす）、欠測値・疑問値等の除去（これらには特定の数値を入力値としておく）等により、 (Z, T, S) 、 (Z, T) 、 (Z, S) ……の組をつくる。 (Z) は観測値のある深さ）
- ⑤ θ 、 Δ_S 、 θ をも求めて印刷。
- ⑥⑦は (Z, T, S) の組を用いる。力学計算の基準面は3通り用意。必要に応じpの組みあわせをかえて2回以上行なう。
- ⑧ θ 、 Δ_S 、 θ に対する深さを求める。
- ⑨ (Z, T) 、 (Z, S) 、…の組を用いて、⑥⑧の深さへの内そうを行なう。（一般に欠測等により、各要素ごとに観測値の得られている深さが一致しないため）。
- ②～⑩は各測点ごとにくりかえす。

4 総合討論

（座長 田中昌一：東大・海洋研）

話題提供

電子計算機利用に当つての問題点と今後の進め方

鉄 健 司（東海区水産研究所）

話題提供を予定していた石野氏が大学の都合で見えられないので、今日の話をつかひながらまとめたものをもつて話題提供にかきたい。

電子計算機は記録し・計算し・判別選択するなど多くの機能を持ち、われわれの調査研究の中でどのような機能を期待して利用するか、また利用技術面・管理運営面といった立場でも問題点はかなり異なるように思われる。

ここでは図に示すような調査研究の流れにしたがつて、それぞれのプロセスでどんな利用の方法があるか、またその時の問題点は何かについて考えてみたいと思う。

- (1) 調査研究の計画立案の段階において、電子計算機との結びつきは、情報検索・スケジューリングの設定・計画評価の面などで考えられようが、この段階での利用は今後の問題といえよう。
- (2) 調査船を出し、いろいろ観測を実施する場を考えると、船の運航・観測実験装置の制御への利用がまず考えられる。また自動的な連続観測機器の開発にともなつて、リアルタイムにこれらの結果がデータ化されないと、調査結果の整理に研究者が忙殺されかねない。

アメリカの沿岸測地局のオーシャングラフア-号ではUNIVAC 1218形の電子計算機を備え、かなりすすんだ利用方法をとつていようであるが、日本の現状はどうであろうか。またソフトに限らずハードの面でも開発への要素・技術的なみとわしなどで産学協同的な問題もあるように思われる。

- (3) 次に各種調査資料の処理法としての電子計算機の活用が考えられる。いろいろな国際会議に提

出する資料などは、ほう大な操業資料を短期間に整理するものであり、また全国の漁獲統計も農林省の統計調査部で電子計算機によつて処理されている。時にはルーチン化した気象情報のように、気象データは計算機と結びついた自動編集装置で編集され各地に流されることもあろう。またNODCのように多くの海洋情報が世界各地より収集され電子計算機で整理され、利用に便利なように磁気テープに記録保管される。

しかしこの種の資料は周知されておらず、利用面では十分でないようにも思われる。

次にデータの記録なり検索といつたものを考えると、どういふフォームで統一するかといつた事前の調査研究者による巾広い討議がなされていなければならない。たとえば標識放流調査法は水産資源の研究に極めて有効な手段で広く使われているが、いざその資料を使おうという段になると、その資料蒐集に非常な努力が要請され、しかも十分でないというのが現状ではなからうか。これらがある形式にしたがつて、データ・バンクにおさまり、必要なときに利用できる姿になつたら調査結果が個人の財産でなく、もつと広く共通の財産として生かされてくるのではなからうか。

- (4) 調査結果の解析に関しては、現在個々にプログラムを開発するとか、計算センターに依頼して技術計算を行なうが、まず計算内容が問題とならう。只単に手計算でも出来るか早くできるというソロバン代りの活用の仕方、その計算量が多いときには有効であるが、手計算ではどうしようもないたとえば多変量解析的なアプローチや、シミュレーションなど乱数発生による実験的なアプローチに電子計算機を利用するなどの点に大きな利用価値を生ずるものと思われる。この他異常値の判断基準や内外挿の問題など計算技術上のいくたの問題があるが、いずれにせよ計算の根底をなすモデルの検討なり手法に関する十分な理解が不可欠といえ、協同研究的な姿での研究の推進が段々と要請されるようになる。

次に開発プログラムに対する評価も、今後電算機と研究との結びつきをつよめるためには大切なことで、プログラムを単なるテクニシャンの産物といつた評価は研究者のプログラム開発への意欲をそぐものといえよう。

現段階で自らプログラムを作つていくということは研究者にとつて楽なものではない。かなりの努力を必要とし、その面ではさらに親しみやすいものとするための電算機業界の一層の努力を期待するわけであるが、少なくとも開発されているプログラムに関しては、その共用性をはかる組織的活動があつてもよいように思われる。特殊なものという概念の打破が大切であらう。

- (5) 調査・解析の結果は報告書として、資料集として刊行され、年々かなりの数をもつて増加しているものと判断される。こつした情報の氾濫の中からいかに敏速・的確に研究計画・推進に役立つ情報をうるかという情報検索の問題が生じてくる。

しかし情報検索が自動的に有効に行なわれるためには、報告書の内容が十分くみとれる形での報告書のまとめ方なり表示のあり方といつた標準化なり簡略化が重要で、情報の利用者であると共にその生産者でもある個々の研究者の協力が不可欠となる。

一部情報センター等の情報処理機関で行なわれているが、この種の機関の果たす役割は今後ますます重要性をまし、その中でわれわれ研究者に課せられた問題ともいえる。

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。

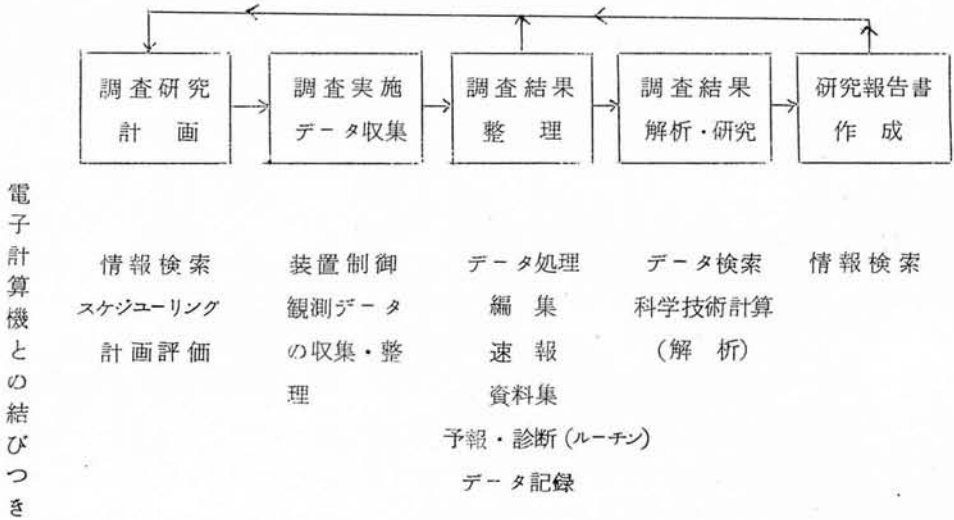


図 調査研究の流れと電子計算機との結びつき。

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ヶ月もかかるということをかきまします。先日ある本で、たとえばアメリカのオーシアノグラフア-号による調査では、帰港時まで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ひ、すなわち、観測データの計算機への入力方法