

ラムに分かれ、途中で出力しないときは、どこでエラーが起きたのか見当のつきにくいこともあろう。

なお、今回導入されたシステムは、カード・ベースであるが、プログラムとデータが、カード、紙テープ(NEACコード、ただし、打ち方にはいくつかの注意事項がある)、磁気テープの任意の組合せになっているジョブも受け付けてもらえるのは有難い。ただし、ジョブ制御文はカードで行なうことになる(/ENDは別)。

### 3. FORTRANについて

紙数の関係で、一般的なことを二、三述べるにとどめる。まず、大型計算機のFORTRANの拡張された機能をフルに活用しているプログラムは、一部書き直す必要がある。一つの方法は、少々不便でも、自分が利用する複数個のセンターで利用できる、共通的なFORTRANだけでプログラミングすることである。私自身もここ何年か、そのような保守主義をとってきたが、ときには色気を出してあとで困ることになってしまう。もう一つの一般的な注意としては、HARPコンパイラのように2次元の配列の添字計算の工夫をしたり、60-FORTRANのコンパイラD、Eのように、オブジェクトプログラムの最適化をはかり、実行時の効率をあげるようなことを直接ねらったコンパイラではなさそうだから、自分でできるだけオプティマイズする必要があるといえる。

最後にデータの型の性質について触れておく。整数型データ(1語=2バイト)のとりうる値の範囲が狭いこと(ほかに、倍長整数型=2語がある)、実数型データ(2語)の仮数部の精度は十進にして7.2桁以内、倍精度実数型(4語)のそれは、16.8桁以内であることに注意されたい。また、浮動小数点数の演算結果の格納にあたっては丸めをしないので、誤差が累積しやすいことにも注意が必要である。NARCIや60-FORTRANのような、整数×実数のような混合演算はできないし、添字に一般的な数式は使えない。また、文字型データの使用者は、整数型の変数1語に2文字しか入らないことと、代入交はきかない(DATA文はよい)ことに注意されたい。なお、相当多くの人が必要とされると考えられる倍精度複素数型は、BOSIIで可能になると聞いていることをつけ加えておく。

## 金沢大学計算機センターに対する要望

薬学部 水上勇三

数年前金大にNEAC2230型電子計算機が導入され、当時は職員一人によって管理され、閉鎖としていた計算機室も現在では職員5人によって運営され、しかも常に数人の利用者が計算機室にいて、いかに計算機の利用度が増加したかを示している。このときに当り、いよいよ待望の中型電子計算機FACOM230-35型が導入され、計算機室が金沢大学計算機センターに拡大することは計算機の利用者にとって極めてよろこばしいことであります。

しかし、反面このように施設が大きくなるとその運営が事務的、機械的になり利用しにくくなるのではないかと恐れるものです。そこで大型計算機センターを利用したときに経験したことをのべセンター運営の参考にしたいと思えます。

まず、計算機センターによくみられるプログラム相談室についてであります。計算受付時間中はいつでも相談に応じて頂けるプログラム相談室であればよいのですがその受付に時間制限があり、計算機より出されたエラー等について計算受付で質問してもプログラム相談室に行くように云はれ数時間を無為にすごすことがあります。このようなプログラム相談室は極めて利用しにくい存在です。そこで、最近では計算機が進歩しその利用方法がますますむづかしくなってきたので計算機センターにはプログラム相談室は必要だとは思いますが、それよりもむしろ従来通り気軽に計算機利用に関する種々の問題についていつでも相談に応じて頂けるセンター

にしておいて頂きたいと思えます。

つぎに考えられることはテープで入力を行なっているNEAC2230型計算機では経験しなかったことですが、カードを用いて入力を行なう計算機ではカード劣化により入力の際にトラブルが起きることです。そのような場合、計算依頼者にそのことを指摘することは当然です。しかし、私の経験では戻されたカードを調べてもその理由がわからずそのまま同じカードで計算依頼すると正しく計算されることがたびたびありセンターで適切な処置をして頂けたならばと思うことがしばしばありました。そこでますます計算機の利用率も増し、忙しくなるとは思いますがこのようなエラーがなるべく生じないように処理して頂きたいと思うものです。

以上、数少ない私の計算機の使用経験より感じた事柄をあげて私の計算機センターへの要望とし、これまで通り使い易い計算機、利用し易い計算機センターであってほしいと希望するものです。

## 地球科学とコンピューター

理学部地学教室 河野芳輝

地球科学、とくに地球物理学・地球化学を除いた地質学の分野は、ハンマー・クリノメーターで象徴されるように近代的手法とは無縁の分野であるかの印象を与えてきた。また自然界の認識レベルにおいても、物質の記載・分類、それにもとずく地質現象の解釈・記載・分類と、主観をともなった多量の記載・解釈(情報)が充満し、現象相互の関係の認識もごく狭域であり、正に物質名の暗記物としての地学のイメージをつくりあげてきた。さらに、地球科学における情報収集の対象が、最近では、陸上のみからその2倍の面積を占める海洋へ、さらに、月・金星・火星のような惑星系へと大きく拡大した。又、質的にはX線マイクロプローブ、位相差電子顕微鏡その他近代的・観察手段の導入、100万気圧・3000°C下での高温高压技術の開発等々により、分子レベルでの岩石・鉱物・化石の記載や、地球深部の状態の再現が可能になり、情報収集の範囲が飛躍的に拡大した。このように、情報の細密化が進んでいることは他分野と全く同様である。

だが、地球科学は、あくまでも「地球」のもつ全ての特性、たどってきた歴史、(したがって)その将来への展望を専門に探求する学問である。したがって、これらの細密化された情報も、基本的にはその目的にとって有効であること(又は、有効あらしめること)が要求される。つまり、いかに高精度の個々の情報が満ちあふれていても、それらの相互関係が認識されないかぎり、地球の科学たりえないのである。先にのべたように、我々人類は、地球表面については基本的に調査を終え、どこに、何が、どのようにあるかを知った段階にある。そうして、今まさに、惑星系の探査をとおして、自分自身(地球)を他と比較し、その特性を認識できる段階に達したのである。

このような地球科学分野の状況をとらえて、最近出版された「現代地球科学—自然のシステム工学」で竹内・島津は、自然は縫目のない織物のようであり、相互に作用しあう関係をもっていることを明日に認識すること、地球科学はその具体的関係を研究しうる段階に達したことを強調している。彼らはその立場で地球科学の歴史を三段階にわけ、自然を調べ、記述し分類する時代(第一世代)、これらの結果を分類し演繹する時代(第二世代)をへて、今や「総合」という言葉で特徴づけられる第三世代の地球科学があらわれることを述べている。それを実現してゆくための一つの重要な手段がコンピューターの活用である。

たとえば、日本列島及びその周辺地域における過去数千におよぶ研究報告にもとずいて日本列島発達史を組立てようとすれば、たちどころにその利用しにくい膨大な文献郡に遭遇せざるをえない。しかも、特に地質学的情報は(自然界と研究者との関係が強度に偶然的であるので)