

つぎに逆行列を求める計算について述べる。その行程の概略を第6図(a)に示す。逆行列を求めようとする配列を A_1 に入れる。このほかに A_1 と同じ配列規模をもつ2つの配列 A_2 、 A_3 を指定する必要がある。

筆者が作ったプログラムでは A_1 の内容を保護するためにそれを A_2 に複写しておく。 A_3 は単位行列にする。その上で A_2 と A_3 をそれぞれ A_1 と A_2 に改番するのである。もし A_1 の内容を保護する必要があるならば A_1 と A_2 に同じ配列番号を指定してよい。

計算は消去法で行なわれる。その行程を第6図(b)に示す。消去法による逆行列の計算は A_1 の要素に対する操作と同じ事を A_2 にもほどこすのが特色である。配列用サブルーチンは A_1 に YAY と YAZ A_2 に YBY と YBZ のそれぞれ2組が使われる。計算例を第6図(c)に示す。ここでは配列番号501の行列

$$501 \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

の逆行列を求めてみる。配列番号を $A_1=501$ $A_2=502$ $A_3=503$ と指定した上で計算を実行するとその結果は

$$503 \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

となりこれが配列番号501の逆行列である。

ところで行列計算の場合配列の規模やその組み合わせに数学的な条件が付けられる。たとえば行列の

積を求める場合 A_1 A_2 A_3 の行数と列数の間には計算例のところで述べた一定の制約があるし逆行列を求める行列は正方行列に限られる。したがって配列番号を指定するときもこれらの関係に適合した配列規模のものを選ばなければならない。もし誤った配列の指定をすると正しい計算結果が得られないばかりかほかの配列の内容を破壊する事にもなりかねない。

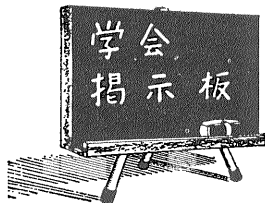
そこで筆者は配列番号が指定されてから計算に入るまでのステップでその配列の規模や組み合わせがこれから行なわれる計算に適合しているかどうかをチェックするようにしている。もしその必要条件を満足していなければただちに計算を停止してエラーの表示をする。エラーの種類にはつぎのようなものを考えた。

1. 宣言されていない配列番号が指定された。
2. 計算に必要な個数の配列が指定されなかった(例: 行列の乗算や逆行列で A_3 の指定が抜けた場合)。
3. 正方行列でなければならないのにそれ以外の配列規模のものが指定された(例: 逆行列の計算で3行2列の配列を指定した場合)。
4. 配列規模の組み合わせが不適当(例: 行列の乗算で3個とも4行3列の配列を指定した場合)。

これらのチェックを行なうサブルーチンを作っておけば配列番号の指定を誤っても安全である。

今回は配列宣言のできない計算機での行列計算の方法を考えてみた。このシステムは筆者自身も前回に述べた配列を1個だけ扱う計算システムほどには使いこなしておらず実用面ではまだ改良の余地は十分にあると思う。それらは具体的な個々のプログラムの状況をみながら今後研究してゆきたい。

さて次回からはこれらの考え方も取り入れた具体的なプログラムのご紹介に移りたい。(つづく)



・日本古生物学会

1. 昭和52年10月16日(日)
2. 日本古生物学会120回例会
3. 熊本大学理学部 熊本市黒髪町2-39-1
4. 日本古生物学会
5. 茨城県新治郡桜村妻木字天久保

筑波大学地球科学系 猪郷久義 ☎(0298)57-4511

・International Geological Correlation Program : Circum-Pacific-Plutonism Project (IGCP-CPPP)

1. 昭和52年8月20日(土)~26日(金) 野外巡検
27日(土)~28日(日) 学術討論会
2. The 7th Meeting of the Circum-Pacific-Plutonism-

Project

3. 野外巡検 — 中部日本
学術討論会 — 富山大学
4. IGCP-CPPP 国内委員会
5. ☎213 川崎市高津区久本135 ☎(044)866-3171
地質調査所地質部 野沢保
- ・日本岩石鉱物特殊技術研究会
1. 昭和52年10月25日(火)~27日(木)
2. 第20回研究発表会(金属 非金属 構造地質 耐火物等の薄片 研磨片の作成に関する講演会)
3. 工業技術院地質調査所(川崎市高津区久本135)
4. 日本岩石鉱物特殊技術研究会
5. 神奈川県川崎市高津区久本135 地質調査所内
日本岩石鉱物特殊技術研究会 ☎(044)866-3171(内線211)

[注] 1. 開催年月 2. 会合名 3. 会場 4. 主催者
5. 連絡先(掲載順位は原稿到着順)