

「最近の数値計算」の特集にあたって

柴 田 碧

この号の当番委員として、本特集を企画した理由などをかんとんに説明させていただく。最近の構造設計が、電子計算機に依存する度合は非常に高いものがある。建築、土木、船舶、機械、航空いずれの分野においてもそうである。ここ数年、連続体の振動についての文献調査を行なったが、半無限媒体のようなものを除いても、年間 300~400 の論文が眼に触れる。このような狭い分野においても、かくのごとき状況になっているのは、いうまでもなく電子計算機の発達と普及によって、今まで手詰まりであった数値計算手段が開けたからである。上述の論文のすべてが数値計算結果のら列であるとはいえないが、多くは数値計算のための理論の再構成、再開発にあてられているように思える。ひるがえって 1930 年代の後半から 1950 年ごろまでのことを考えてみると、海外においても、また時期は多少おくれるが、国内でも、非常にすぐれた基礎理論に関する論文が発表されている。人名が冠されている種々の方法を思い出ししてみればこのことがよくわかる。このような観点からは、現在は論文の数は多くとも、後世からはみるべきものない不毛の時期といわれるかもしれない。

坪井教授が巻頭言に書かれているように、電子計算機は、はなはだ困ったしろものとなることもある。研究機関も企業も、年輩の方も若い人も形は違え、みな数値計算過敏症となっている。多くの人には新しいことをやっているつもりで、過去に開発され、ただ実行されることがあまりなかった手法を、もて遊ぶだけの結果になっているのではないだろうか。

しかし、上述のようなことにもかかわらず、広い分野で電子計算機による数値計算が、日常の業務にかかせないものとなっている。このようなときに、われわれこの方面に関係のある者は、どのような態度をとるべきであろうか。

数値計算理論の開発は専門の人にまかせずとして、力学に関係する者は基礎理論の解析的研究、方法論の研究が必要ではなからうか。数値計算技術をよくわきまえた上での着実な力学理論の研究が 5 年後、10 年後のこの分野の繁栄を約束するのではなからうか。超大型計算機を出現したさいに行なわれる計算が、現在行なわれている計算課題の次元をふやし反復回数をふやしたただけのものに終わってはならない。

長々と書いてきたが、本特集は多少でも上述の殻をやぶって将来への道しるべになるような論文をお願いしたつもりである。力学的な論文の中へ、送電および電子化学の領域の実例についてお書きいただいたのも、新しい方法論を見いだせるのではないかという期待からである。日常の業務にすぐ役立つものを期待される向きには、本特集はちょっとまとはずれかとも思うが、研究所誌であることを考えお許しいただきたい。

最後に、本年 1 月に京都大学数理解析研究所で行なわれた、数値シミュレーションの研究集会に出席して感じたことについて述べたい。

1940 年代に原子力開発に関連して、E. Fermi らによって中性子や分子の挙動について行なわれて以来、20 年以上が経っているが、一つ一つの問題に立ち入ってみると、解析解では予測できない解につき当たっているものが多い。乱流の問題などにもそのようなことがあるのではないかと思う。このようなことが力学系でも現われかけている。最近の最大の成果であり、今後の発展が期待される有限要素法にもみられる。このようなことは、数値解析理論についても、実は専門家にまかせて置くだけではいけなく、物理面力学面からこれを解しゃくし検討していかなければならないことを意味していると思える。

これに関連した論文をと思ったが、今回は果たせなかった。
(1968 年 2 月 23 日受理)

