

談話室

管論文に対する疑問

小野 定康*

情報処理学会誌昭和 45 年 5 月号 (Vol. 11 No. 5) に掲載されました管氏の論文につきまして、下記の疑問にお答えいただければ幸いです。

(1) FORTRAN は JIS では 3 の水準が決められておりますが、このような構成をとっているのは、FORTRAN がマシンのバラエティに対応でき、しかも、その相互の互換性の基準とするためであると思われれます。そのために、これらの間には、常に真部分集合という概念でステートメントの自由度を構成していますが、この範囲で論理構成が閉じているか否かを目的としているのではなく、計算機のスループットを上げるためにと、少なくとも、マシンが動くという論理構成を目的としているのではないかと思います。すなわち、FORTRAN を LANGUAGE として見たとき、その中に論理構成としては、不十分な点があってもいたしかたないのではないかと思います。しかも、ALGOL のように CFL を参照している LANGUAGE でも、人間は SEMANTICS によって論理を構成するわけですから、CFL が SEMANTICS の完全な記述であるということの意味すれば話しは別ですが、そうではない以上この点からの見方は、否定的なものと思います。

(2) (1) の点が著者の誤りと致しましても、FORTRAN が数学で用いられる公理主義によって構成されなくてはいけないという点がよくわかりません。すなわち、数学において、公理主義が提げられたのは、論理構成の無矛盾を D. HILBERT のプランによって構成しようとした結果であると思えます。しかし、論理構成の無矛盾をかような立場から論ずることの不完全さは、1931 年に GODEL が証明しているはずで、すなわち、今日このような立場で数学が構成されているのは、公理論的集合論の成功などによる数学者達の数学的実体の堅固さに対する全く経験的に信頼に基づくものであるはずで、われわれがこのような信頼を PROGRAMMING LANGUAGE に寄せられるか大いに疑問に思われます。もし行なうとしたら、このような点の検討が必要と思われます。

(3) さらに筆者には、明確な根拠があるわけではありませんが、独立性を要求するとスループットが下がってしまうような FORTRAN になる気がいたしますがいかがでしょうか。数学で独立性を求められるのは、その論理構成の見通しのよさのために本質的なものではないことは、たとえば、ZF 公理系では分出公理は、他の公理から証明されるという定理がありますが、いかがでしょうか。現に FORTRAN では、このような FORTRAN 文法の見通しのよさは、数値解析の際には必要かも知れませんが、それは同時に、初歩のプログラマーに対しては、必要以上にわずらわしい規則を要求することになるのではないのでしょうか。さらに、FORTRAN では、数式の証明を行なうわけではないことから、論理構成における独立性よりも、むしろ、コンパイラは複雑になってしまっても、多様性を持たせる方向が、FORTRAN I→IV の動向ではなかったかと思えます。

(4) (3) でのことは LIST 処理言語では、多少変更しなくてはいけないと思いますが、それにしても、数学基礎論ないしは論理的には、「経験的に矛盾が生じないこと」以外に、何もいえないのではないかと思います。これをもう少し積極的に解釈すると、1) 自己引用、2) 定義の不確定、3) 「任意の」の乱用をしないかぎり、自由な PROGRAMMING LANGUAGE を作れるのではないのでしょうか。さらに、非局所、局所という概念によって、本質的な FORTRAN の一面が明らかにされるとは思われません。数学の理論でこのような概念を捜すのは重要であると思えますが、結局 PATCH WORK (悪い意味でなく) にならざるをえないというのが、現在までの数理論理学の結論であると思えますがいかがでしょうか。むしろ、J VON NEUMANN らは、この PATCH WORKこそ人間の創造性の生きる場所であると主張していたように思います。もし、私見を述べさせていただくならば、FORTRAN の改良は人間がどのようなエラーをしやすいか、分析する点から始めるべきと思えます。

* 慶応義塾大学・工学部・電気工学科