社会変化の加速化と生涯学習研究

山本 恒夫
(大学評価・学位授与機構)

I

最近、社会変化の速さが一段と加速化し、社会問題、実践問題の発生から消滅に至るスパンの短縮化も進んでいる。そのため、社会事象や社会問題、実践問題を研究対象とする学問領域では、変化の速度に対応できない研究が急速に魅力を失い、影が薄くなりつつある。たとえば、新たな事象が生起し問題が発生すると、後からその実態を明らかにし、解釈する“後追的研究”や、実態解明よりもそのことの意味を問い、論じてきた“論”などがそうである。今や、“後追的研究”や“論”が研究成果を出す頃には状況はすでに一変して、時代遅れとなってしまうことが多い。

そのような状況にあって、これらの領域では、簡単な調査を行い、そのデータで社会問題についてのコメントをしてみたり、事象の根幹に迫る論の代わりに断片的な評論を行うような傾向が強まっている。その結果、これらの学問領域については存在意義さえ疑われるようになりつつあり、水面下で学問の自然淘汰が始まっているように思われる。

では、変化の速さを条件に入れて研究を進めるには、どうしたらよいのだろうか。それには、社会変化の速さを上回る速さで研究成果を出すことと、理論を精緻化して次々と出現する問題に対処していく方法とがあるように思われる。今のところ、前者については計算研究が有効なように思われ、後者については、一般公理系を構築して精緻化し、そのモデルを使って問題解決を行うのもその1つと考えられる。

II

計算研究 (computational research) は、大型高速電算機の登場に伴い出現した領域で、計算を主な手段として用いる研究のことである。例えば、基礎方程式が与えられていても数学的な解析では解けない事象は多いが、それらを計算で解明したり、簡単な方程式で記述できない現象を直接計算で解明しようとするのが計算研究である¹¹⁾。

それは、数学を手段として用いる数理科学とどこが違うのかといわれるであろう。数理科学は問題を数理的な定式化によって記述し、具体的に問題を解く段階になって数値計算を行う。

計算研究は、逆にはじめから計算を前提として問題を設定し、実際の事象をどのようにとらえて計算するかという観点から定式化を行う。それは数理的な方法のように線形でとらえればどうなるかとか、対称性のあるところだけに注目するとどうなるか、というような観点からの定式化ではない。

事象の中でも線形の方程式を立てることができたり、対称性のあるものはごく僅かであり、それよりはるかに多くの非線形、非対称、複雑な事象がある。それについては必ずしも従来の数理的方法でうまく解明することができなかった。複雑な事象はよほど単純化しないと数理的には扱えないし、実験でその性質を調べることもむづかしい。計算研究ではかなり複雑な事象も扱うことができるし、計算が実験の代りになることもある。計算研究ではシミュレーションもよく行われる。

勿論、計算研究によってすべてが解決できるようになったわけではない。しかし、それによって解決できなかった問題が解決できるようになったところはかなりあるし、これまでは数年かかった研究も短期間で行うことができるようになり、社会変化の速さにも対応できるようになったことは確かである。

たとえば、我が国の全体的な教育・学習システムの行動などは、システム・モデルを作っても数理解析で捉えることができないに違いない。しかし、都道府県や約 3300 に及ぶ市町村のシステム・データを使って行動を計算していけば、我が国の教育・学習システムがどのような振る舞いをしているかは瞬時に捉えることができるであろう。

III

一般公理系を構築し、そのモデルを使って問題解決を行うというのは、公理的方法とその応用である。

この場合には、まず第1に抽象度の高い一般公理系を構築し、絶えずその発展を図る。

公理系は

1. いくつかの無定義語と用いる記号を用意する。
2. 命題の式を作るための形成規則を定める。
3. 公理を定める。
4. 式の変形規則や推論規則を定める。
5. 3と4を用いて定理を導出する。

(必要に応じて新しい用語を導入する。)

という手順で作られるから、定理を導出することによって発展が図られる。定理は無限に導出することができるので、公理系は精緻化できる。

第2に、そのモデルというのは数学や論理学などの公理系でいわれる解釈のことで、例えば一般公理系として事象の公理²⁾系を構築したとすると、その解釈として生涯学習を事象として捉える生涯学習事象理論を得ることができる。それがモデルである。

第3に、それを使っての問題解明というのは、たとえば、モデルとしての生涯学習事象理論の基本命題(公理)と派生命題(定理)を使って、問題に対する解としての派生命題を導出することである。派生命題は無限に導出することができるから、次々と発生する問題にも対処できる。

それは次のようにして行われる。

- 1 問題を記述する。
- 2 仮説命題を立てる。

1で記述した問題をもとにして、解の仮説命題を立てる。

ただし、解の予想ができない発見的な問題の場合は、解の仮説命題を「 $\sim$ は x である」とする。

- 3 変形規則や推論規則を用いての推論を行う。

基本命題と派生命題のいくつか、定義、条件を前提として、解の仮説命題を導出するための推論を行う。

4 解を導出し、解釈を行う。

推論の結果が解の仮説命題になったかどうかを調べ、同じであればそれを結論とする。異なっている場合でもそれを結論とするが、それが何を意味するかの解釈を行う。

発見的問題の場合には、 x の解釈を行う。

5 問題解決策の記述をする。

理論問題の場合

結論が導出される過程を示し、結論が事象と照応していることを例示によって述べる。ふつうは完全に照応しているとは限らないので、照応している範囲や程度を示す必要がある。

実践などの現実問題の場合

解決策の導出過程を示し、現実の状況に合わせてそれを具体策として示す。

6 問題解決策の検証等を行う。

理論問題の場合には解の検証を行う。

- ① シミュレーション、計算研究で反証できるかどうかを検討する。
- ② 調査、実験、観察により統計的にか事例的にか確証を示す。
- ③ 解釈によって当てはまることを示す。

実践などの現実問題の場合にはシミュレーションを行う。

- ① 関係者によるシミュレーションで問題解決策が実現可能であるかどうかを検討する。

これについても例をあげると、たとえば、生涯学習社会の実現に関しては、学校教育・社会教育で取り組んでいてもあまり進まないという問題がある。前述の生涯学習事象理論で生涯学習社会の実現可能性を調べると、学校教育・社会教育などでの生涯学習社会実現への取組は、社会の側の取組と結合してはじめて効果を発揮する。したがって、生涯学習社会の実現についての方策を考えるに当たっては、常に両者を結びつけた方がよい、という解が得られる。

冒頭に述べたような社会変化の加速化問題に対しては、早急にそれを克服できる研究方法を創出していかなければならないであろう。そのことは、生涯学習研究にもあてはまるように思われる。

<注>

- (1) 藪下信『計算物理(Ⅰ)』(現代の数理科学シリーズ1) 地人書館, 1982, 16頁, 山本恒夫「生涯学習研究における計算研究とシミュレーション」安田女子大学編「安田女子大学大学院博士課程完成記念論文集」, 1999, 所収, などを参照。
- (2) 山本恒夫『事象と関係の理論』筑波大学生涯学習学研究室, 2001, を参照。