

連載 情報システムの本質に迫る 第 141 回 ポーっと生きてんじゃねーよ！

芳賀 正憲

今こそすべての日本国民に問います！

「工業社会で国際競争力世界一をキープしていた日本が、なぜ今は25位なのでしょう
うか？」

チコちゃんは、知っています。「それは、情報社会に移行したのに、情報教育に誰も
まじめに取り組まなかったから。」

競争力25位の被害は甚大です。国民一人当たりGDPも25位に低下し、税収が上
がらず、国の借金は途方もなく大きな値になっています。それが、年間出生数92万人
という、少数の子供たちへの負の遺産になっています。

「ポーっと生きてんじゃねーよ！」は、巨額の借金を背負わされる子供たちの、声な
き声を、チコちゃんが代弁して大人たちに言ったものです。

国際競争力に関しては、同志社大学の中田喜文教授が、わが国にとって決定的に重要
な問題提起をされています。

中田教授は国際調査結果にもとづいて、次のような、看過することのできない問題を
指摘されました。

- (1) 仕事を面白いと感じているSEの割合が、米国・ドイツ・フランス・中国と比
べて、日本は最も少ない。
- (2) 自己啓発をまったくしないSEの割合が、日本は5か国中で最も多い。
- (3) 日本のSE能力は、5か国中最も低い。
- (4) 日本の経営者はソフトの本質を理解していない。
- (5) 日本の企業はソフトウェアを戦略的にも戦術的にも有効に利用していない。
- (6) そのために日本企業の価値創造活動は、国際的に著しく劣っている。

企業の価値創造活動が国際的に著しく劣っていれば、国際競争力が低下し、国として
稼ぐ力も弱くなるのは当然のことです。中田教授の問題提起は、日本の国際競争力と一
人当たりGDP低下の、最大の構造的要因を指摘されたものと言えます。

日本のSE能力が低く、日本の経営者がソフトの本質を理解していないのは、情報社
会の到来が数10年前から予想されていたにもかかわらず、それに対応する情報教育が、
わが国で適切に行われてこなかったからです。

原因は、「情報教育」を推進した人たちに、情報教育=コンピュータ教育という大変

に大きな誤解があり、かつガバナンス機能を果たすべき文教政策当局やジャーナリストも、同様の誤解をしていたからです。このため、情報教育と称しながら、実質的にはコンピュータ教育をするという、羊頭を掲げて狗肉を売るようなことが延々と行われてきました。

例えば、2003年、高等学校で教科「情報」が必修科目として開始されましたが、その名称にもかかわらず、内容は、教科「コンピュータ」のようになっていました。学習指導要領で「情報A」の目標は「コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用を通して・・・」、「情報B」の目標は「コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み・・・」、「情報C」の目標は「情報のデジタル化や情報通信ネットワークの特性を理解させ・・・」などと記述されていて、教科の目標自体が文言の最初から、コンピュータやデジタル機器を前提にして情報を取り扱うよう設定されていたのです。

教科「情報」は、その後、3科目構成から2科目構成に改定されるなどしましたが、コンピュータやデジタル機器を前提にした教科であることに変わりはありませんでした。この前提は、大学の一般および専門課程、小中学校における情報教育でも同様でした。

結果として、情報に関わる専門課程を卒業した人でさえ、情報そのものについては国語辞書に書いてある程度の知識しかもっていません。専門課程を出ていない経営者や一般ユーザも同様です。

取り扱う対象物に関して国語辞書程度の知識しかもたないで、重要産業に従事することは、通常考えられません。石油の組成や特性に関して、国語辞書程度の知識しかもたない専門家が、石油の採掘、精製、石油を原料にした化学工場の設計や操業に従事したら、どのようなことが起きるか明らかです。

経営者も同様に、情報に関しては国語辞書程度の知識しかもっていないのですから、専門家をマネジメントしていくことは不可能です。

情報社会に備えて、情報教育はどのように行なわれるべきだったのでしょうか。あるいは、これから改革していくべきでしょうか。

それは、近年情報技術を飛躍的に発展させた欧米が、情報を取り扱う能力を、長年にわたりどのように培ってきたのか、その歴史から学ぶことです。

国語辞書には書いてありませんが、情報は、もともと天然資源です。人間の体の自然の仕組みにより生まれ、体の中に埋め込まれているものです。したがって、情報を高度に活用していくためには、マイニング（発掘）、リファイニング（精製）、プロセッシング（加工）、アセンブリ（システム化）等のプロセスが必要です。このプロセスを効果的・効率的に進めていくため、西欧では2000年以上前から、抽象化能力、概念化能力、論理思考能力、言語技術を、主として中等教育で鍛えてきました。その成果が、2

0 世紀になって情報技術として開花したのです。

一方わが国では、これらの能力の育成は、今日の整備された学校教育の中でも、十分には図られていません。情報を取り扱うこれらの能力は、実は人間の社会的活動の基礎になるものであり、本来、コンピュータ教育よりはるかに優先させ、時間をかけて実施すべきものです。

情報教育の改革で次に参考にすべきは、わが国で科学と工学の教育が成果を挙げ、最終的に工業社会で国際競争力世界一になった歴史です。初等中等段階の基礎から科学教育を行ない、前提として科学と工学の体系整備が進んでいたことが、大きな要因としてありました。

一方、情報システム学の体系整備は、工学、例えば建築学、機械工学、電気・電子工学等に比べて、著しく遅れています。体系化のレベルが低ければ、当然のことながら、体系的教育を受けた人材の輩出ができません。120万人にも規模が拡大し複雑化した情報システム産業を、体系的教育を受けていない人たちで維持・発展させるのは、非常に無理があります。中田教授の指摘された問題が生じるのは、必然の結果と言えます。

情報システム学会が開始した情報システム学体系化プロジェクトは、日本の国際競争力と一人当たりGDP低下という、社会の根幹にかかわる大問題を解決するための中核となる活動であり、衆知を集めて推進する必要があります。

情報システム学体系の整備と情報教育改革の推進を前提に、わが国の国際競争力と一人当たりGDPを高める、さらに積極的方策として、蒼海憲治氏がメルマガの昨年7月号で紹介された“リープフロッグ”政策があります。最先端のテクノロジーを活用することにより、これまで先進国が数十年かけてきた発展のプロセスを、一足飛びに実現するものです。中国が近年めざましい成長を遂げた、大きな要因の一つとされています。

情報システムの分野でリープフロッグを実現するには、どうすればよいのでしょうか。それは、AI、ビッグデータ、IoT、ロボットなど、情報技術における最新の成果を、ISプロデューサの観点から正確に位置づけ評価し、その効果を最大限発揮させていくことです。ISプロデューサの観点とはユーザの立場であり、技術評価の基準として最も重要です。

ISプロデューサのソリューションの進め方には、経験的アプローチと理論的アプローチがあります。現場における問題解決は、コンピュータが使えるようになるまでは、ほとんど経験的に行われていました。一般的に現場のプロセスを説明する理論は複雑で、解明がむずかしい上、仮に解明ができたとしても、今度は人間がそれを日々実行するのがむずかしく、結果として解明へのインセンティブも働きませんでした。

コンピュータの発達で、現場の様相を一変させました。ユーザ職場に、(今でいう) I S プロデューサが出現、現場の問題を理論的に解明し、それをコンピュータで演えき的に実行させることにより、成果を挙げていきました。

コンピュータが使えるようになって、人間が経験的に行なっている方法をモデル化し、それをコンピュータに実行させるというアプローチをとる I S プロデューサもいました。しかしこのアプローチには限界がありました。人間は一般的に問題構造を線形にとらえていて、経験による判断では、条件の大きな変化に対して誤差が大きく、対応がむずかしかったからです。

実は、理論的なアプローチにも限界がありました。一般的に現場の問題は複雑であり、これをどのような場合にも正確無比に説明する理論の創出がむずかしかったからです。

最も成果を挙げたのは、理論的アプローチを行なって、生じた現実との誤差を学習し、補正を加えた場合です。言い換えると、理論的アプローチと経験的アプローチをハイブリッドに組み合わせた場合です。

2010年代に実用化が進んだディープラーニングは、限定されたスコープの中ですが、今まで演えき法しか実行できなかったコンピューティング (A I) によって帰納法や発想法の実行を可能にするという画期的なイノベーションでした。囲碁の世界王者に勝つなどのめざましい実績により、「A I の知力が人間をしのぐようになる」というシンギュラリティ仮説が喧伝され、失業率増大などの予測がマスメディアを賑わすようになりました。

しかし、データの統計処理という原理からも明らかなように、ディープラーニングは、上記の理論的アプローチと経験的アプローチの分類でいえば、経験的アプローチの高度化です。理論的アプローチという、本命ともいべき広大な領域が、まだフロンティアとして残っています。シンギュラリティには、ほど遠い状態です。

A I など最先端技術で、何が可能になり何がフロンティアとして残っているのか、I S プロデューサの観点で見きわめ、フロンティアの開拓を促進する、それと同時に、現状可能になったシーズを最も効果的に活用する情報システム構築の理論と方法論を提案していく、そのようにして情報システム学会は、日本の国際競争力と一人当たり G D P の向上に貢献していきたいと考えます。

連載では、情報と情報システムの本質に関わるトピックを取り上げていきます。

皆様からも、ご意見を頂ければ幸いです。