

## OR 40 年 (18)

日本 OR 学会会長  
中央大学 教授 今野 浩

### 18. 理文総合アプローチ

このところ再び、「文理融合」という言葉を耳にする機会が多くなった。エネルギー問題、人口・食料問題、地球温暖化問題、情報セキュリティ問題など、技術と社会にまたがる複雑な問題を分析するには、文系、理系の知識を動員することが必要だというわけである。

私もオペレーションズ・リサーチという、文理融合領域を研究する中で、何回も文理融合プロジェクトに関係してきた。古くはエネルギー・システムや教育プログラムの評価、また最近では知的財産権問題や金融工学などである。そしてこの経験を通じて、文理融合プロジェクトは“言うは易く行うは難き”ものであることを知った。

もちろん、中にはすばらしい成果を生んだケースもある。また研究のプロセスで文系・理系の人材交流が進み、次のステップにつながったこともある。しかし大きな資金を使って実施される大型文理融合プロジェクトは、膨大な報告書群を生み出しても、その中身は個別研究の集積、もしくは文理パッチワーク研究に終わるケースが多いのである。

文理融合アプローチが必要とされる理由は、これらの問題は、文系学問と理系学問の協力なしには解決できないからである。しかし残念なことに、真剣に文理融合を目指す研究者は、理系にも文系にもあまり多くないのが実情である。したがって、多くの人が関与するプロジェクトは、たとえそれが各分野の一流の人たちであっても、文理“融合”ではなく、文理“分離”の研究になりがちである。

技術者の大半、おそらく8割以上は、もともと技術以外のことに関心がない。またこれらの人々は、専門分野以外のことに取り組んでも業績にならないばかりか、かえってドロップアウトのレッテルを貼られてしまうこともある。

“金融工学”や“知財問題”という文理融合領域に参入した当時、私は純正エンジニア諸氏から冷たい視線を浴びた。いくつか例を挙げよう。

私は本誌上で、ソフトウェア特許、特にアルゴリズム特許やビジネス・モデル特許は、ORの発展にとってプラスにはならないことや、わが国の金融ビジネスを支援するために、より多くのOR研究者が金融工学に参入する必要があることなどを繰返し主張した。

しかし、このような主張に耳を貸して下さった会員は少数だった。もともと文理融合が売りのOR学会ですらこのようなことから、一般の工学系学会の場合はなおさらである。

情報処理学会の学会誌に寄稿を求められたとき、編集委員から、「金融工学に基本原理はあるのか。そもそも金融工学は学問なのか」という痛烈な言葉を浴びせられたこともある。

そこで私は、エンジニア以外の人々を相手に発言しようと考えた。ところが、一般のジャーナリズムが、エンジニアにスペースを提供してくれることは滅多にない。エンジニアの難解な文章を掲載しても、文系読者は読んでくれない。一方、理系の人々は、もともと一般誌などにはほとんど眼を通さない。誰にも読めないのだから、掲載する意味がないというわけである。

このため一般誌に登場する技術系執筆者は、手馴れた技術評論家や、月尾嘉男氏や坂村健氏といった大スターに限られることになる。しかしこのような人は、多目にみても20名を超えることはない。

以上のような状況の中で、私は幸運にも、「金融工学」や「知財問題」に関する一般向けの本を出すことができたが、それは野口悠紀雄氏や佐和隆光氏のような、「文系スター」の後押しがあったためである。彼らの支援がなければ、これらの本が世に出ることはなかっただろう。

要するに、発言しようにも技術者にはその場所がな

いのである。その上ほとんどのエンジニアは、エコノミストや法律家と議論しても勝てるわけがない、と初めから諦めている。ではこの結果何が起こったか。

金融工学についていえば、(最近までの)金融ビジネスは、羅針盤をもたずに大海を航海する1兆トンタンカーのようなものだった。天気の良い間は順調そうに見えたが、嵐がやってきた途端に氷山にぶつかって、ひどい目にあった。

また知財問題について言えば、これだけ技術進歩の速い時代であるにもかかわらず、法制度は40年以上にわたってほとんど変わらなかった。最近になって、産業界の強い要請の下で政治家が立ち上がり、様々な改革が行われている。

しかし技術者が声を上げるのが遅かったため、2005年に設立された「知財高等裁判所」構想に、技術者たちの声が十分に取り入れられるにはいたらなかった。相変わらずこれから先も、技術者は「専門委員」として、“技術については、H<sub>2</sub>Oが水であるという程度の知識があれば十分だ”，と考えている裁判官の家庭教師役を務めさせられることなるのである。

2003年に出たベストセラー「理系白書」には、理系人間はその貢献に見合う処遇を受けることができなかった、というエンジニアのボヤキ声がたくさん取り上げられている。それには様々な理由があるが、最大の理由は、“技術者が声を上げなかったこと”ではないだろうか。法律家に言わせれば、“発言しない技術者は存在しないも同然”なのである。

技術者の8割は、専門を深く追い求めるI型人間であって構わないし、むしろそうあるべきだろう。専門のこと以外に関心がない人には、それに集中してもらおうのが、経済学でいう「比較優位の原則」に照らして望ましいからである。しかし文理融合型問題を扱う上では、専門分野だけでなく、周辺分野を広く見ながら研究を行うT型人間が必要になる。

これまで40年間の観察によれば、技術者の中には、T型人間は潜在的に1割くらいはいるようである。しかしここ数年私は、T型人間のほかにパイ型人間が必要だと思うようになった。

IIの2本足の1本は、自分本来の専門、すなわちIである。そして横に広く見てTになる。その上で必要に応じて、もう一本の足を出してIIになるというわけである。2本目の足を本格的に出すことが、文理融合問題を分析する上で極めて大事なのである。

ちなみに、発明家中松義郎博士は、かねて技術と社

会にまたがる複雑な問題を分析するには、文系知識で武装したエンジニア、すなわち“ブンジニア”が不可欠だと力説している。

エンジニアがブンジニアになるのは容易でない、と思われる方が多いだろう。しかしT型のエンジニアにとって、それほど難しいことでもないのである。経済学者や社会学者と協力して仕事をする際には、「ミニマム経済学」と「ミニマム社会学」などを勉強すればよいのである。各科目ごとに10講義ぐらいからなっていて、これを読めば、エンジニアが経済学者とわたりあえる程度の知識を盛った本である。

いまや工学部では、数学教育を自前でやるようになってきている。数学者に任せておくより、自分たちがやったほうが、実践的な教育ができるからである。おそらく経済学や社会学も、また心理学の場合も、この法則が当てはまるのではないだろうか。

理系の人々のことを書いてきたが、一方の文系研究者はどうかといえば、残念ながら経済学者たちは、なかなかエンジニアの言うことに耳を貸してくれない。このような人たちの協力を求めるより、自分で経済学を勉強した方がより効率的ではなからうか。

もちろんブンジニアは、“文系知識で武装したエンジニア”に限るわけではない。“理系知識で武装した文系研究者”でも良い。実際私は、そういう人を何人も知っている。しかし一般的に言えば、エンジニアがブンジニアになるほうが、文系人がブンジニアになるより遥かに容易である。

最近、経済学者が経済学者を批判する本がたくさん出ている。それを見ると、専門家同士が同じ問題について180度違う主張をしていることに驚かされる。やや誇張していえば、現実問題については、経済理論よりは、自分の主観をベースに発言している場合が多いのである。

確かに経済学には基本となる理論がある。しかしエンジニアが押さえておくべき重要な事実、30個か40個くらいではないだろうか(しかも、すべての経済学者が、これらのすべてに合意しているわけでもない)。だとすれば、われわれエンジニアも、30個か40個の事実を押さえておけば、あとは経済学者や社会学者と対等に議論できるはずである。

こんなことを言うと経済学者は、「経済学は奥深いものだ」と反論するだろう。それはその通りに違いない。しかし、現実問題の解決に役に立つのは、基本的な部分、すなわち野口悠紀雄氏が言うところの、「ロ

ーレベル・エコノミクス」である。これはエコノミクスだけでなく、マセマティクスにもあてはまる。

例えば、われわれが社会システムを分析するときには、様々な数学的手法を使うが、その時に必要なのは基本的な部分だけである。暗号理論を研究するときには、代数学の深い知識が必要だが、社会的問題を計量経済モデルで分析するときには、統計と線形数学の基本的なところ、すなわち「ローマ」を押さえておけば、あとは何とかなるのと同じである。

つまり、どの分野にも奥深い理論は山ほどあるが、文理融合問題に役に立つのは、その基本的な部分に過ぎない。したがってその部分を押さえておけば、具体的問題と取り組む過程で、エンジニアがブンジニアになることは十分可能なのである。

そこで以下では、文系知識で武装したエンジニア（ブンジニア）が先頭に立ち、文系の人々との協力の下で行う研究を、「文理融合」ではなく「理文総合」アプローチと呼ぶことにしよう。

理文総合で取り組むべき問題はたくさんある。地球環境問題はもとより、知財問題や年金問題も理文総合アプローチが必要である。

例えば、年金問題については、1980年代にある経済学者グループが簡単な試算を行い、“将来の人口構成を考えれば、年金制度は遅かれ早かれ破綻せざるを得ない”という警告を発していた。しかし当時の厚生省は、この警告を完全に無視した。もしブンジニア（もっとはつきり言えばORの専門家）が、理文総合でより精密な分析を行い、継続的に警告を出していれば、今の事態は防げたかもしれないのである。

最後に理文総合で取り組むべき大問題を紹介して、この文章を閉じることにしよう。それは「大学と特許」にかかわる問題である。

2002年10月、米国で「デューク大学事件」に対する驚愕すべき判決が出た。デューク大学が特許侵害で元教授から訴えられた事件に対する判決である。

従来、どの国でも大学などで行われている試験研究は、特許権の外に置かれてきた。したがって新しく開発された技術が、本当に特許文書に書かれているとお

りの機能を持つか否かを検証する作業は、特許侵害にはならなかったのである。

しかし今回の判決で、米国の特許裁判所は、“試験研究の例外に相当するものは、単なる気晴らしか、閑暇にまかせて好奇心を満足させるためか、あるいは純粹に哲学的探求のみを目的としているのでない場合には、それを認めることはできない。またそれは、大学だろうが政府機関であろうが、すべてに対して同じ基準が適用されるべきである”，と宣言した。

大学の研究者が、世の中の役に立つことを目的に実施しているすべての研究は、もはや試験研究の例外にはならないということである。法律家によれば、アメリカでは一貫してこういう判例が積み重ねられており、今回の判決は特に違和感を覚えるようなものではないという。

日本では、特許法69条で試験研究の例外規定が明記されているから心配することはない、という意見もある。しかし、ことはそれほど簡単ではない。国立大学が独立法人化され、民間企業並みに特許を取り、ビジネスを起こそうという世の中になったのだから、大学で行われている研究が、すべて例外扱いされるべきだという主張には、いまや根拠がないのである。

ここでアメリカ政府が、“日本の大学もアメリカの大学と同じではないか”と言ってきたら、これを論破するロジックを組立てるのは容易でない。いまから技術者が先頭に立ち、良心的な法律家や経済学者との協力の下で、「理文総合」でこの種の問題に取り組んでおかなければ、取返しのつかないことになるかもしれない。

この問題は、現在「総合学術会議」の場で議論されているということだが、一体彼らはどのような答を出してくれるのだろうか。

欧米では、ここ数年、米国の特許戦略に危機感を覚えたソフトウェア・エンジニアたちが、法律家と協力して、望ましい知財制度のあり方に取り組みを開始している。エンジニアが法律知識で武装して、理文総合アプローチで知財問題に取り組むことが、いま強く求められているのである。