

山田肇著「技術経営—未来をイノベートする—」NTT出版 2005年4月26日刊を読む

1. 技術経営(MOT)とは

- (1) わが国は加工貿易を立国の柱としてきた。原材料を輸入し、それを加工して製品として輸出する。わが国には資源はない。農業は衰退の方向に向かっている。観光で立国するのもむずかしい。だから、長い間、工業を柱として国を営んできた。
- (2) しかし、1990年代の「失われた10年」の間に、この工業の競争力が失われてきた。総合電機メーカーは、それまで輸出に貢献してきた。半導体や家電製品は貿易摩擦を起こしたこともある。それが1990年代に入って苦悩し始めた。自動車産業もすでにいくつかの企業は外資に支配されている。
- (3) これらの産業は、他の石油、化学、薬品、鉄鋼、機械、精密機械などと同様に、技術を経営の柱にしている。その技術を経営にうまく活用していない。衰退の原因のひとつがそれである。
- (4) 1980年以降、海外では研究開発から製品化までの一連の業務の進め方に変革が起きていた。特に情報通信といった先端分野でそれが顕著である。モジュール化という概念が生まれて、それを駆使した新興企業が、既存の大手企業を上回る業績を上げ始めたのである。マイクロソフトやシスコ・システムズ、サン・マイクロシステムズ、あるいはポータブル・デバイス、挙げれば限りはない。さらに、燃料電池自動車ではカナダのパラード・パワー・システムズもそのような地位を奪う可能性がある。
- (5) これらの企業は、自社と他社の相互関係を利用して、自社を市場で優位に導く、複雑な戦略をとっている。意図的に競争企業に技術を供与し、それによって相手との間で「主従関係」を作り出す。知的財産権をめぐるこの戦略一つをとっても、高度で複雑だ。「知的財産権＝独占権」といった単純で教条的な考え方ではない。
- (6) これらの企業が学び、実践してきたのが、「技術経営」という概念である。技術経営とは「技術を企業経営の観点から扱う」学問である。アメリカでは20年以上も前から、社会人を対象とする技術経営の大学院教育のプログラムが提供されてきた。ヨーロッパにも技術経営の大学院がある。このようなところで教育を受けた社会人が、技術を核とする企業の中核に入って、活躍している。
- (7) わが国で技術経営に関わる教育の強化という施策が、経済産業省と文部科学省から打ち出されたのは、2002年のことである。アメリカより20年遅れだ。この遅れが、産業の競争力を後退させた。そして、技術立国の礎を危うくしている。
- (8) 本書は、技術経営の基礎、特に技術進歩の原理と、その産業への影響を説明する目的で作成さ

れた。本書では、情報通信、電気・電子の分野を中心にして、技術経営に関わる5つのケースを最初に学ぶ。その後で、それらのケースの裏に潜む半導体の進歩の原理を明らかにする。「ムーアの法則」と呼ばれるものが、それである。さらに、その原理が先端分野を中心とした、技術を経営の柱とする産業にどのような影響をもたらしてきたかを分析する。その上で、この技術進歩の原理をどのように経営に応用していくかについて考える。本書はこのように構成されている。

(9) 読者が技術経営に対する理解を深め、それを実践していくこと。わが国の競争力が少しでも強化される方向に動き出すこと。そのことに本書が役立てば、これ以上の喜びはない。

はじめに iii～iv

2. 理科の実験と経済の実験

(1) 理科の実験のことを覚えているだろうか。

(2) 振り子の糸の長さを変えて周期との関係を求める。電圧を変えて電流がどう変化するか測定する。測定結果をグラフに書くと法則が見えてくる。そんな理科の実験である。

(3) 学校で教える理科という科目では、理論の説明と実験による実証とが交互に繰り返される。振り子の運動方程式を解いて、重りの重さは周期には関係しないとあらかじめ説明しておく。その後それを実験すれば、確かに重さと周期は無関係であることが実感できる。電源と抵抗だけでできている回路であれば、電圧と電流の値は比例する。理論でも実験でもそのようになる。

(4) 科学者が研究対象としている先端分野でも、理論と実験は交互に進行する。

(5) 実験的に求められた物質の性質、たとえば超伝導状態への転移温度が今までの常識を超えて高温だったとしよう。その報告を元に、理論物理学者が高温超伝導体の新理論を構築する。新理論がもっと高温が実現する可能性を示唆すれば、実験物理学者はそれを実証しようと物質の合成を繰り返す。

(6) 理科実験の特徴のうち重要なことの一つは、それが繰り返し再現できるということである。ある実験で長さが1メートルの振り子の周期が1秒と測定されれば、次の実験でも周期は測定誤差の範囲内で1秒になる。電圧1ボルトに対して電流が1ミリアンペアと一度測定されれば、次の実験でも電流値は1ミリアンペアになる。

(7) ある物質の超伝導転移温度が絶対温度100度と測定されたとしよう。しかし、次回の測定でそれが100度から大きく離れていたとしたら、その物質の転移温度は100度とは認められない。何らかの測定間違いがあったと判断されてしまう。

(8) 再現性が求められることは、新聞記事にすらなる。「理研、ビーム強度を2倍にして新元素を再合成へ」という次の記事は、『日刊工業新聞』に掲載されたものである(2004年10月5日)。

- (9)①理化学研究所は今月下旬から、ビーム強度を2倍にして新元素の人工合成実験を再び始める。7月に観測した113番目の新元素を再び合成するため、実験の再現性を確かめるほか、より詳細なデータを集めることで、国際的な承認を得られるようにする。
- (中略)
- ②理研の発見した新元素が命名権を得るためには、国際純粋応用物理学連合(IUPAC)などの審査を経て認められる必要がある。
- ③実際に命名権を得られるにしても、5-6年はかかるという。
- ④113番目元素については、今年2月にロシアでも発見の報告があったものの、データの不十分などで、国際的な承認を得られていない。
- (10)右の記事は、新元素を再確認するために理研が実験を再開したということを伝えている。「実験の再現性」という言葉が記事中にある。実験結果は物理学連合が審査し、それに合格する必要があるとしている。先行したロシアの実験はデータに不備があったという。いずれも物理実験の特徴を表している。

3. 経済学と「実験」

- (1)経済学にも理論がある。理論を学び現実に活かす。実験的なアクションをとることもできる。しかし、経済学の「実験」では再現性は保証されない。
- (2)中央銀行が公定歩合を引き上げると株式市場にどう影響するか。理論ではこうなっている。
- (3)公定歩合を引き上げると連動して債権の利回りも上がる。その結果、株式に投資するよりも債権のほうが有利と考える投資家が増える。それゆえ株式市場は軟化する。この理論に基づいて、株式市場が過熱気味のときには中央銀行は公定歩合を引き上げ、逆のときには引き下げる。株式市場が低迷した1990年代に、少しでも市場を刺激しようとゼロ金利政策が取られたことを記憶している読者も多いだろう。
- (4)しかし、市場はこの理論のとおりには動かないことが多い。それは、公定歩合の上下という中央銀行の発したシグナルも、関係者の思惑込みで解釈されるからだ。
- (5)引き上げ幅が小さいと、株式市場を抑えようと中央銀行が真剣に考えていない証拠と解釈される。その結果、引き上げの効果は発揮されない。それどころではない。債権の利回りが上昇し、同時に株式市場が過熱するという、理論とは逆の動きをすることすらある。
- (6)さらに困難なのは、このように想定とは異なる結果が出たときだ。「ごめん。もう一度、やり直そう」と、状況をリセットすることはできない。振り子の周期であれば、何度でも測定を繰り返すことができる。それによって、誤りは正される。一方、経済的な実験では、時計の針を元に戻すことはできない。公定歩合を引き上げるというアクションを取ってしまうと、その先、中央銀行が取ることのできる手段は限られてしまう。だから、引き上げに対する市場の反応を見極めることから、次の手段を考えていく以外に手はないのだ。

(7) 経済学的な実験には再現性がない。時間は一方的に進むので元に戻すことができない。それが理科の実験との大きな相違である。

4. 企業の経営と実験

(1) 企業の経営でもさまざまな「実験」が繰り返されている。

(2) 大企業に典型的な実験が組織体制の作り方に関する実験である。あるときには事業部制あるいは事業本部制が試みられる。部長、本部長に責任と権限を付与して経営を最大限ゆだね、意思決定を迅速にして、変化する市場に機敏に対応しようというのが、その目的である。さらに進んで持ち株会社の下での事業子会社制が取られることもある。

(3) 一方で、全社のさまざまな事業の間でシナジー効果を発揮したいという理由で、集権化が図られることもある。本社に強力なスタッフを置き、事業の間の連携を促進するように指示が出される。

(4) 問題は、分権化と集権化のどちらが適切か、が定まらないことである。分権化に進んだ企業も、分権化の問題点が顕在してくると集権化へと舵を切る。今度は集権化の課題が露になって、再び分権化に回帰する。こうして、企業の組織体制は振り子のように分権化と集権化を繰り返す。しかし時間を戻すことはできない。分権化と集権化、それぞれの時期の「失敗」の傷跡が修復されることはないのだ。

5. 失敗記録の蓄積と活用

(1) 実験の記録を蓄積することはむずかしい。このために同じような失敗が繰り返される。

(2) 1970年代後半ごろ、ビデオの方式について激しい競争が起きた。ソニーが開発したベータマックスと日本ビクターのVHSの間の争いであった。最初に製品化に成功したのはベータマックスだった。しかし、後発の日本ビクターは他社へのOEM出荷など、業界内に仲間を作って対抗した。そして、最終的にはVHSが市場における事実上の標準になった。

(3) ソニーはこの戦いのなか、他社と提携関係を構築していくことがいかに重要か、学習したはずだった。しかし失敗は繰り返される。最近でも、パソコンやデジタルカメラなどの補助記録に利用されるメモリーカードで、同じことを繰り返している。他社はコンパクトフラッシュやスマートメディアといった規格を推進した。これらの会社は業界内に積極的に提携関係を作り上げていった。これに対して、ソニーはただ一社でメモリースティックの普及を図った。しかし、メモリースティックは大きなシェアを獲得することはできなかつた。まさに、同じ失敗が繰り返されたのだ。

(4) 経済学と同じように、企業経営でも、実験が失敗したときに、ゼロリセットしてやり直すことはできない。理科の実験とはまったく違うのだ。

6. ケースに学ぶ

- (1) 自社や他社の、成功と失敗の経験に学ぶ。「将来の失敗」を避けるためには、それが必要である。ケースはそのために用意される教材である。ケースを利用することで、多くの企業における実験の成功と失敗を知ることができる。それは、これから取り組むべき経営課題を成功に導くための道標になる。
- (2) このようにケースを収集し、そのなかから共通する原理を見出していく。そこから新たな経営理論を作り出していくこともできるだろう。高温超伝導の実験結果を分析し、そこから新理論を構築することに相当する行為である。
- (3) ケーススタディとは、ケースに学び、そこから教訓を引き出していく学習作業である。
- (4) 理論的な研究と同時にケーススタディを用いることで、理論が「空論」に走ることを避けることができる。「経営者は…すべきである」といった理論も、それが現実で効果を発揮しなければ、机上の空論である。

P.21 ~ 27

<コメント>

技術経営(MOT)とは、技術を用いて世の中を変えること、つまり、イノベーション(刷新)を行う取り組みのこと。その担い手を育成するのが、「技術経営(MOT)教育」。

このことの意味が山田肇先生の本書からよく読み取れる。是非、御一読を。「理科の実験」と「経済学」「企業の経営」の対比から、「ケーススタディ」の大切さを考えるのも面白く参考になる。

— 2016年2月19日(金) 林 明夫記 —