

# 育てる 経営

東京大学大学院経済学研究科  
教授 高橋伸夫



## 「育てる経営」とは何だろうか？

「人材育成ということでしょうか？ そんなこと言われなくたって、どこの会社でもやっていますよ」

すぐさまそんな答が返ってきそうである。しかし、この連載で問うていることは、手法や方法論の話ではない。考え方や信念の問題、あえて言えば「思想」の問題なのである。そうした「思想」の違いは、普段の社会生活の中ではほとんど顔を見せないが、何かの問題に直面したときに、にわかに顕在化することになる。この連載では、そんな4つの試金石を用意してみた。

1. コストを予測するばかりの経営 vs 育てる経営
2. 口実を探してばかりの経営 vs 育てる経営
3. 歯車を買うばかりの経営 vs 育てる経営
4. 評価するばかりの経営 vs 育てる経営

### 1. **コストを予測するばかりの経営** VS **育てる経営**

#### 経験曲線によるコスト予測

今から半世紀以上も前の第二次世界大戦中、米

国の家庭電器メーカーの経営者と米国の大手航空機メーカーの経営者とが偶然に出会った。航空機メーカーの経営者は、家電メーカーの経営者に賭けをもちかけた。それは、その家電メーカーの10万台目の冷蔵庫の製造コストを10%以内の精度で当ててみせるというものだった。家電メーカーの経営者がその賭けに乗ると、航空機メーカーの経営者は、鉛筆と定規を取り出して、グラフ用紙の上にサラサラと作図を始めた。そして数分で162.50ドルという金額をはじき出したのである。実際のコストはなんと162.00ドル、つまり、たったの50セントしか違わなかったのである(Andress, 1954)

こうして航空機メーカーの経営者は賭けに勝ったわけだが、それでは、航空機メーカーの経営者は、一体何をしたのだろうか。これは、当時、既に航空機産業で普及していた学習曲線を使ったのである。学習曲線が航空機産業以外の製造業にも共通して使えることが、偶然の出来事で示されたのだった。学習曲線は1970年代になると、ボストン・コンサルティング・グループによって経験曲線と呼ばれるようになり、後に経営戦略論で広く知られるようになる製品ポートフォリオ・マネジメント(PPM)の構成ツールとなる。



それでは経験曲線とは何か？簡単に言うと、経験を積むと生産コストが下がるということをグラフ化して表現したものである。一般的には「1単位を生産するのに要するあらゆるコストが、累積生産量が2倍になるごとに20～30%逓減する」関係を示している。従って、単位当たり平均生産コストと累積生産量を「両対数グラフ用紙（等倍が等間隔になる対数目盛の座標軸のグラフ用紙）に表示すると、右下がりのほぼ直線になる（通常のグラフ用紙だと下に凸の曲線になる）だから先ほど登場した航空機メーカーの経営者は、両対数グラフ用紙に定規で直線を引いてみたのである。

しかし、本当に経験さえ積みば、コストは下がるのだろうか？より正確に言えば、【疑問1】経験曲線は、本当に、すべての競争状況の組合せや、すべての産業、さらに、ある産業に属するすべての企業に妥当するものなのだろうか。そして、【疑問2】経営者が精力的に働かない場合にも妥当するものなのだろうか（cf. Abernathy et al., 1983, p.19 邦訳 p.41）。

#### 学習曲線から経験曲線への退化

今から80年も前から、単位当たりの生産コスト（あるいは単位当たりの直接労働時間）が、ある減少率で減少していくパターンは、進歩関数あるいは学習曲線などと呼ばれて研究されてきた。学習効果が最初に発見、報告されたのは、1925年に米国のライトパターンソン空軍基地で作成された報告書だったといわれている。1936年になって、航空機メーカーであるカーティス・ライト社の主任技師兼部長のライト（T. P. Wright）が書いた最初の学習曲線の論文

(Wright, 1936)が公刊された。ライトは1922年から飛行機の累積生産機数に伴うコストの変化を調べて、累積生産機数と労働コストを両対数グラフにプロットすると、ほぼ直線になることを見出したのだ。製造機数が2倍になるごとに、1機を製造するのにかかる労働コストが、一定の率、例えば10%、20%といった進歩率で低下することが発見されたのである。この曲線は、両対数グラフ用紙に描くと直線になることから、後に対数線形モデルと呼ばれることになる。

こうしてライトによって発見された学習曲線は、第二次世界大戦中、戦争遂行上必要な船舶、航空機の製造に必要なコストと時間を予測する方法を探していた米国政府の契約担当者によって関心が持たれ研究された。実はPPM 登場以前の1960年代までは、豊かな学習曲線の基礎研究が存在したのである。しかし1970年代になると、経営戦略論では有名な話だが、学習曲線をトップ・マネジメントの政策決定に応用するという点でのパイオニアの仕事が登場する。しかし、それはまさしく暴挙と呼ぶべき内容だった。学習曲線効果は直接労働課業だけに特有のものではなく、新工場の立ち上げやオートメーション化された作業に至るまで、企業内の大部分の活動に応用できると主張された。そして、コストの各要素が学習曲線効果で減少するのだから、総コストも生産量が倍になるごとに、ある比率で遞減すると主張したのである(これが嘘であることは後ほど分かる)。こうして、総コストを考えた経験曲線が、コストの予測や利益の予測に用いられる暴挙が始まったのである。

こうした主張自体が科学的に間違っているのだが、さらには、自分達にとって都合の良いデータや



主張だけを引用し、そうではないものを無視するという姿勢が、その後の応用研究を歪めてしまった。そのために、学習曲線に関する多くの貴重な基礎研究の知見が、今日の経営学では、まさに失われた世界のようにほとんど忘れ去られることになってしまったのだ。しかし本当は、先ほどの疑問1、疑問2については「失われた」基礎研究が既に答を出していたのである。

### 【疑問1の答】

#### 進歩率は産業・企業・製品によって異なる

実は、学習曲線が対数線形型になる場合でも、進歩率の推定値が産業、製品、時間によって実質的にかなり異なっているということは事実として知られていた。そのことを第二次世界大戦後の早い時期に指摘していたのがアルキャン(Armen Alchian)である。アルキャンによれば、既に進歩関数あるいは学習曲線は航空機産業と米空軍で計画・予測に使われる道具の一つになっており、該当する爆撃機9、戦闘機8、訓練機3、輸送機2のデータを分析した結果でも、対数線形型の学習曲線が観察された。しかし学習曲線はそれぞれ異なるユニークな切片と傾きを持っていた。産業平均や機体カテゴリー別平均を使って累積直接労働必要量を予測すると、実測値との間に平均でも25%もの乖離が生じたのである。ただし、この論文は1949年までに完成していたものの、軍事機密扱いのデータを使っていたために、公開されたのは1963年になってからのことだった(Alchian, 1963)。

またハーシュ(Werner Z. Hirsch)は米国の大手

の工作機械メーカーの一つの工場の中で、新製品もしくは新モデル8製品を調べてみた。その結果、直接労働量と累積生産量(ロット数)の関係をプロットしてみると、一つを除いて、両対数グラフでは直線になった。しかし、これらの8製品の進歩率の間には明らかな差があった。

それではなぜ進歩率に違いが生じるのだろうか。ハーシュによれば、それは、モデルが新しくなっても、部品はしばしば同じ物を使っているからである(Hirsch, 1956)。例えば進歩率20%では、最初のロットと2番目のロットでは20%低減するのに対して、125番目のロットと次の126番目のロットではたった0.3%しか低減しない。いま仮に、この125番目のロットから、新しいモデルの部品として使用が始まったとすると、新モデルの最初のロットと2番目のロットといっても、この部品に関しては0.3%しか低下せず、新モデル全体の進歩率を押し上げる効果がある。つまり、常識的には、それまでの経験を組み合わせることにより新製品は進歩率が高くなると考えがちだが、両対数グラフの学習曲線の場合には全く逆になるのである。

モデルが新しくなれば確かに組立工程は刷新される。しかし部品はしばしば同じ物を使っているために、そうした部品については機械加工工程の進歩を途中から観察していることになり、両対数グラフの学習曲線では進歩率は低くなってしまいうのである。ということは、いま仮に部品レベルで、すべての部品の進歩率が同じであったとしても、すべての部品が完全な新モデルでない限り、それらを組み立てた完成品のレベルでは、必ず部品の進歩率よりも低下することになるのである。実際には、既存の技術

や部品を全く前提としない製品開発は、現代においては想像すらしにくい。つまり、すべての完成品について、進歩率が同じであることは論理的にありえないことなのである。

## 【疑問2の答】

### 経営者が精力的に取り組まないと高原状態になる

ところで、基礎研究の中では、生産が追加されても、ついには改善が全く見られなくなる高原状態あるいは高原効果と呼ばれる現象が時々見られていた。アルキャンの軍用機に関する研究では、高原状態が出現することはなかったが、実は、この産業では学習曲線に則った国防契約手続が浸透しており、そのため、自己成就予言的に学習曲線に則ってコストが下がっていたと考えられている。実際、学習曲線に則った国防契約手続の心配のない産業を選んで分析を行うと高原状態が頻繁に観察されるし、中には、ある企業で高原状態にあった製品の生産ラインを他企業に移したらまた学習が始まったということを示した研究もあった。

これは、前もって決めた目標をいったん達成してしまうと、もう経営側は新たな目標を設定しなくなり、進歩も足踏みをするということを示唆している。ハーシュマンはこれを天井心理(ceiling psychology)と呼んだ。つまり、進歩は可能だと信じることで初めて可能になるのであり、学習曲線を提示することは、進歩に終わりのないこと(すなわち、高原状態に陥らないこと)を期待させる効果がある。だから、航空機産業におけるコスト・プラス型の下請け契約の場合には、学習曲線を説明して結果の出し方を示せば、契約者が当初期待していた学習曲線

に沿ってコストが下がるのである。それ故にハーシュマンは学習曲線を経営の基本的なツールであるとまで主張したのであった。

ライトの論文からちょうど50年、1986年にムス(John F. Muth)によって画期的な論文が発表された。ある条件を満たせば、学習曲線が対数線形になることを数学的に証明したのである(Muth, 1986)。その条件とは、製品の製造プロセスが多数の工程または作業に分割されていて、そのそれぞれで、より低コストで済む技術的代替案が探索されていることである。つまり、皆で一生懸命に改善を続けることで、はじめて学習曲線は出現するのである。

なるほどね。この論文を読んで、私は次のトヨタの事例を思い出した(藤本=ティッド, 1993)。実はフォードやGMの日本進出は早く、部品を輸入して日本で車を組み立てるノックダウン組立は1934年にはピークを迎え、日本の国内市場の92%を占めていた。完成輸入車も5%あり、日本車は残りのたった3%、約1,000台というありさまだった。豊田喜一郎(当時は豊田自動織機製作所常務)は、1933年9月にGMの33年型シボレーを買い込み、1935年5月にA1型試作車を完成させた。1934年、豊田自動織機は刈谷に自動車の試作工場の建設を始め、完成した1936年には自動車製造事業法が制定されて、自動車製造は国の許可事業となり、米国系子会社は日本から締め出された。しかしこのとき刈谷工場の生産能力はわずか月産150台であった。1937年、豊田自動織機は自動車部を分離してトヨタ自動車工業株式会社を設立。豊田喜一郎はトヨタ自動車工業の副社長となり、翌1938年には、<sup>ころも</sup>挙母町(現在の豊田市)

に月産2,000台(乗用車500台、トラック1,500台)規模の挙母工場を完成させた。

しかし、さあこれからという時に日中戦争が勃発し、第二次世界大戦、そして1945年8月の終戦を迎えることになる。終戦の年の9月にはトヨタはGHQの許可を得て、1930年代に購入した古い機械を利用する形でトラックの生産を再開したが、終戦直後、米国の量産工場の生産性はトヨタの約10倍もあったという。ところがこんな状況下で、豊田喜一郎は、3年以内に米国の生産性に追いつくという途方もない大胆な目標を打ち出す。案の定さすがに3年ではこの目標は達成できなかった。しかしトヨタは、本格的な乗用車トヨペット・クラウンを完成させた1955年まで、10年かかって生産性を10倍にする。この間、米国の生産性は上がっていなかったの、目標は10年で達成されたことになったという。



今、企業にとって必要なのは合理性を装ったコスト予測よりも、多少無茶でも皆で夢の持てるようなコスト目標なのではないか。安易なリストラに走らず、目標を掲げ、皆で力を合わせて一生懸命改善に励む現場には「育てる経営」のエッセンスが顔をのぞかせている。

PROFILE

高橋伸夫(たかはし・のぶお)1957年、北海道生まれ。80年小樽商科大学商学部卒。87年東北大学経済学部助教授、91年東京大学教養学部助教授、94年同大学経済学部助教授、96年同大学大学院経済学研究科助教授を経て、98年から同大学大学院経済学研究科教授(現職)。