

企業のライフサイクル

西山 賢一

1. はじめに一企業は生きもの

ここでは企業を生きものとして捉えてみよう。はじめにこれが当を得ていることを具体的な例で示したい。

経営の分野の経験則として、20と80の法則が知られている[1]。全体の投資のうち最初の20%の投資だけで、全体の利益のうちの80%が得られる、というものだ。残りの20%の利益を得るには、引続き80%の投資をしなくてはならない。首都圏のJRにたとえていえば、山の手線に投資するだけで80%の収入が得られ、さらに20%の収入を積み上げるには、周辺の武蔵野線などにさらに何倍もの投資しなくてはならない、というわけだ。(もちろん仮の話である)

これは20と80の法則の始めの半分の内容である。もう半分が重要なのだ。いま合理的な経営者がいて、なるべくムダを省こうと考えたとしよう。そうすると最初の20%の投資で全体の80%の利益が上がるのだから、あまり利益の上がらない残りの投資を止めてしまえばよい、と彼は考えるだろう。そうすることで利益の絶対額は少し減るが、それ以上にムダな投資を大幅に減らすことができるように思われるわけだ。

ところが20と80の法則によれば、投資を始めの20%だけで打ち切ったとすると、そこでまた20と80の関係が出現するのだ。つまり20%のうちの最初の4%で、80%の利益のうちの64%が得られることになる。武蔵野線への投資を止めてしまうと、近郊の人たちが車を使いたし、山の手線も大きな影響を受けてしまうというわけだ。20と80の法則は、部分に分けてもそこでまた出現してくる。

つまり投資は効率のよい部分と効率の悪い部分の足し合わせからできているのでなくて、全体の投資の中から2種類の投資が、相互に依存しながら分化再生してくるのである。そして効率の悪い投資があってはじめて効率のよい投資も生まれてくる、という具合になっている。

これはヒドラやプランナリアといった生物が再生すると

きの様子とよく似ている。それらの生物から体の一部分を切り取ってみよう。しばらくするとこの部分からもとと同じ形の生物がそっくり再生してくる。もちろん大きさはずいぶん小さくなるが、

ついでに触れておく20と80の法則はもっと広い範囲で成り立っているらしい。たとえば働きアリの全員の内でせせと働くのは20%だけで残りの80%はなまけている。そしてよく働く20%だけを取り出すとそこからまたよく働くアリとなまけるアリが分化してくるといふ。集団はよく働くアリとなまけるアリの単純な足し合せでない。同じことが企業の組織や大学の研究者の集まりについても成立しているのではないかと考える人が多い。

こうしてみると企業が生きものだというのも、単なる比喩でなくてそこには深い真理が隠されているように思われる[2]。この小論の目的は企業を生きているシステムの一員と考えて企業のライフサイクルという興味深い問題を研究していくための枠組みを模索することにある。

2. 2つの寿命

企業が生きものだとすると、企業の寿命を考えることができるだろう。生きものは誕生から死亡にいたるライフサイクルをもっているのが、最大の特徴だから、生きものの寿命を考えるさいには、2つの寿命の概念を分けなくてはならない。それは生理寿命と生態寿命だ。

生理寿命というのは、生物が事故や天敵に出会うことなく無事に一生を過ごし、老衰などの生理的な原因だけで死亡する場合の寿命である。これに対して生態寿命というのは、餌に恵まれないために餓死したり、不慮の事故に出会ったり、あるいは天敵に捕食されたり、病原菌にやられて死ぬというように、生理的な条件以外の原因で死亡する場合の寿命のことだ。

これらの寿命をどのようにして測るかというのと、もっとも長生きした生物の寿命で生理寿命の見当をつける。また生態寿命は平均寿命そのもので与えられる。定義より、明らかに生理寿命の方が生態寿命よりも長い。

企業の寿命は高々30年だとよくいわれる。明治から現在までの間、さまざまな企業が生まれては消える過程を

にしやま けんいち 帝京大学 経済学部

〒192-03 八王子市大塚359

繰り返してきたが、これを整理してみると平均寿命は30年ほどになるそうだ[3]。つまりこれは企業の生態寿命のことである。ところが生理寿命でみると、王子製紙のように明治から現在まで大きな規模のまま残っている企業もある。したがって企業の生理寿命は30年よりもはるかに長い。企業の組織では構成員が入れ替わって若返ることも可能だから、生理寿命は原理的に無限だといってもよいだろう。そうすると、企業の寿命を決めるのはひとえに生態寿命だということになる。

ではどんな生態学的な要因が企業の寿命を短くしているのだろうか？ これを考えていくためには、企業がおかれている経済システムそのものが、絶えざる進化の過程にあることに注目しなくてはならない。すべての生態学的な要因はこの原理的な仕組みに結びついているはずだ。したがって企業のライフサイクルを調べていくためには、進合理論による定式化がまず必要になる。

3. 企業の進化ゲーム

生きものとしての企業という捉え方を進めると、各企業は固有の遺伝子をもっているという見方にたどりつく[4]。企業はそれぞれが一定の技術レベルや組織形態、さらには文化といった内部状態をもっている。企業はそれまでの技術レベルに依存しながら、これをさらに高めていこうと研究開発を行なっている。また企業は人びとの集まりからなっているが、それらの構成員は常に入れ替わっているように内部状態は固定されたものでなく常にゆらいでいる。

企業は自らの内部状態という遺伝子を基礎にして自己の存続を計っているが内部状態にはこのようにゆらぎがいつもついてまわる。そして時にゆらぎが大きく成長し内部状態がこれまでのものから大きく変わっていくことによって、変化する環境に適応できるようになるものと考えられる。これが進合理論の目でみた企業のイメージである。次の課題はこのイメージを定式化することだ。

いま話を簡単にするために、企業を技術レベルという内部状態をもった存在と考えることにしよう。つまり遺伝子としては技術レベルしか考えない。技術レベルはたとえば1単位の資本を用いて、どれほどの製品ができるかという生産の効率として定量化できる。いま技術レベルは数値として表わされ、低い方から高い方へ不連続に並んでいるとしよう。これを集合 $\{1, 2, \dots, i, \dots\}$ で表わす。おのおのの企業は技術レベルのどこかにいる。

ここでひと工夫する。企業を単位としてみていく代わ

りに、企業の集まり全体の中で、同じ技術レベルをもっている企業をひとまとめにして扱う。これはちょうど生物個体を単位にするのでなくて、同じ遺伝子をもった個体の集まりをひとまとめにしていく集団遺伝学の考え方に対応している。そこで名前も遺伝子に対応させて、それぞれの技術レベルを「技術子」と呼ぼう。

ここまで準備をすると、技術子が進化していく過程を理論的に定式化できる。いま i 番目の技術子のサイズ(たとえば資本で測る)を S_i とすると、進化の基本式は次のように与えられる[5]:

$$dS_i/dt = m_i S_i + \sum_j (\mu_{i,j} S_j - \mu_{j,i} S_i)$$

ここで左辺は技術子 i のサイズが単位時間にどれだけ増加するかを与えている。右辺の第1項は技術子の集まりに変異がないときに、技術子 i が単位時間に成長する量を表わしている。 m_i はマルサス係数と呼ばれる。収益が多いほど、資本の再生産にまわされる分も多くなるから、マルサス係数は収益率に比例していると考えてよい。右辺の第2項は技術革新や技術模倣が成功して、他の技術子から移ってくる分と他の技術子に移っていく分の差引で増加する量を示している。 $\mu_{j,i}$ は技術子 i から j への変異率を表わしている。

変異率をもっと詳しくみてみよう。技術革新のようにまだ目の前にない技術を生み出すときや、特許による新技術の保護が強くて模倣ができないときには、企業は自力で技術レベルを高める努力をしながらしかも偶然の好運を待つという面が本質的である。これを変異率で表現すると、技術レベル i から j への変異率は好運に恵まれる確率によって定まることになる。これは定数で与えられるものとしてしよう。

次に既に生み出された技術レベルが模倣できる時には模倣先の技術レベルにある企業の全体のサイズが大きいほど情報が容易に流出して模倣することも容易になるはずだから、技術レベル i から j への変異率は j の技術子のサイズに比例すると考えられる。従って変異率は

$$\mu_{j,i} = \beta_0 + \beta_1 x_j, \quad x_j = S_j / \sum_k S_k$$

と表わすことができるだろう。ここで β_0 と β_1 は正または0の値を取るパラメータである。 β_0 は企業が自力で技術レベルを高める確率であり、また β_1 は技術模倣の容易さの目安であって、これは特許制度による制限のゆるさの指標にもなっている。

このように進化ゲームを定式化して、さまざまな条件のもとでシミュレーションを行なうと、いろんな環境条件のもとでの技術子のライフサイクルを得ることができ

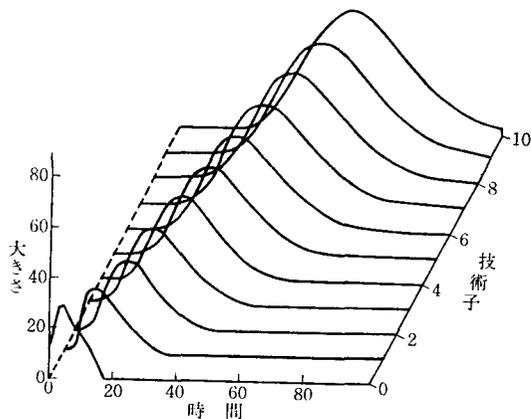


図1 技術子の変化 (模倣が困難なケース) [2]

る。いま技術模倣が容易に行なえる場合 ($\beta_1=1$) と行なえない場合 ($\beta_1=0$) について、それぞれの技術レベルの時間発展を計算した結果を紹介する。なお以下のシミュレーションは、技術レベルがとなりしにしか遷移できない ($i \rightarrow i+1$) という条件のもとで行なった。

図1は特許のきびしい制約があって模倣が容易に行なえない場合の、技術子の大きさの時間発展を表わしている。横軸は時間を表わし、斜めの軸はそれぞれの技術子を表わしている。また縦軸は技術子の大きさである。

図からわかるように、はじめ技術子はもっとも低い技術レベルにしか存在していない。しばらくはこれが成長するが、技術革新によりすぐにもっと高い技術レベルをもった技術子が生まれてくる。そのためにしばらく優勢であった技術子は、ピークを過ぎたあと衰退して、新しい技術子に席をゆずっていく。この技術子の交代が次々と起こっていく様子がよくわかる。また新しい技術子が生まれた後、はじめなかなか成長できず、しばらくすると急速に成長していくという、シグモイダルな成長曲線になっている。実際に新しい技術が生まれた後の成長過程を調べるとこのようなタイプが広く観察されている。

図2は特許の条件がゆるやかで、模倣が簡単に行なえるときの結果である。図1と図2とで、技術革新によって新たに技術子が生まれる時点は(同じ乱数系列を選ぶことで)、まったく同じになるように選んである。この図からわかるように、模倣が容易に行なえるようになると、新たに生まれた技術は急速に成長し、また急速に衰退している。また技術子の寿命という観点からみると、模倣がむづかしいときに比べて模倣が容易なとき、技術子の寿命は大幅に短くなっている。

企業は必死に研究開発の活動を行なって、自らが乗っ

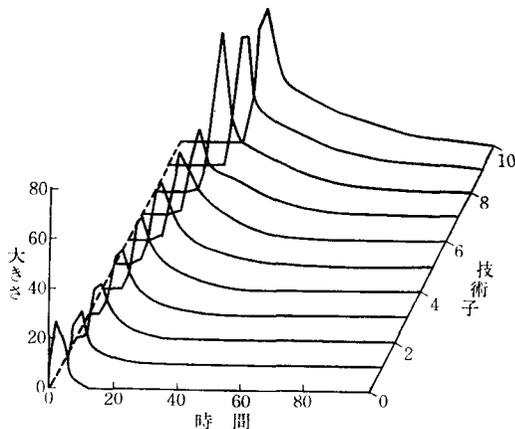


図2 技術子の変化 (模倣が容易なケース) [2]

かっている技術子を次々と高い方へ変えていかないと、技術子のライフサイクルと運命を共にすることになる。

さて以上で試みたことは、企業の遺伝子を技術レベルに限定したうえで、企業のライフサイクルを進化理論で定式化して、進化ゲームという視点[6]からその様子を調べていく1つの工夫であった。このとき研究者の視点は企業の集まりの外部に設定されている。次に上記の進化理論と並んで進化生態学のもう1つの基本理論である競争の理論を手がかりにして、視点をもっと企業の戦略の側にもってきてもよい。

4. 3つの戦略

生態寿命を延ばすためには、環境の変化にうまく適応できるように戦略を工夫しなくてはならない。企業の戦略の核心の1つは、どんな商品をどんな方針で市場に送り出すかの意思決定にある。いろんな商品が市場を舞台にして勢力のせめぎあいをやっている様子は、いろんな生物が生き残りをかけて競争と工夫をしている様子とよく似ている。もっと具体的に述べよう。商品を生態系における消費者に対応させ、消費者を生態系における資源に対応させると、理論的なよい一致が得られる。(進化生態学における競争の理論を手がかりにした定式化が可能であるが、紙数の関係で省略する) このとき生物が選んでいる戦略は、環境との相互作用の違いに応じて3つに分けられる。これはそのまま企業の商品戦略に結びつくと思われる。以下に生物の話を中心にしなが、それら3つの戦略を見ていこう。(表1)

A_0, r 戦略

これは高い増殖率をもとうという戦略だ。集団生物学では生物の増殖率を r で表わすのでこの名前がある。こ

の戦略が成功するのは環境条件が変化に富んでいて、また変化が予測できないような場合だ。

たとえば山林を切り開いてできた草地や、たまたま雨が Continuing 生じた水溜りなどのように、いつでもどこにできるかが予測できないような生息場所があるとしよう。こうした環境に進出していける生物は、新たな場所を素早く探だし、そこで急速に増殖して資源を使いきり、その場所の条件が悪くなったら新しい場所を求めて分散していくようではなくてはならない。このような生物はうつろいやすい資源を手際よく利用できるように、増殖率が高いのが共通した特徴だ。

消費者の心もしばしばうつろいやすい。ここに喰込むには商品も r 戦略を採らなくてはならない。ヒット商品を作って売りきったらさっさと別の分野に移ればよい。

B₀ K 戦略

安定した環境のもとでは、生活する条件がよいために多くの生物が集まってくる。そこでは環境が収容できる限界まで生物が住んでいる。こんな場所では子供を増やす r 戦略ではだめで、他の競争者と伍していけるように、生まれた後の世話をしなくてはならなくなる。

環境の収容力は K という記号で表わされる。多くの競争者がいるところで、競争に負けないように工夫するのが K 戦略だ。

商品の世界でも、ビールや自動車などの産業では、消費者も成熟していて、企業間の競争が激しい。こうした所では宣伝と広告をふんだんに用いて商品をていねいに売り込まなくてはならない。つまり K 戦略がカギになる。

C₀ L 戦略

ベンチャー企業の中には作った商品がよく売れても、ある限度以上には作らないという方針をとっているところも少なくない。意図的に規模を抑えているのである。これも 1 つの適応戦略だ。生物の場合で説明しよう。

砂漠での小さな水溜りのような、条件はよいが範囲が狭いような環境では、低い密度を保ったまま生き延びる工夫が大切だ。これが L 戦略である。英語の low の頭文字をとった戦略だ。ふだん密度が大きいような生物が密度を小さくしてしまうと、絶滅の危機に直面する。ところが、ふだんから密度が小さくなるような状態を経験する生物では、たくましい工夫がなされている。たとえば環境が悪化すると休眠状態に入って時期を待つ。河川や湖などの淡水という環境は不安定なことが多く、ここでは休眠がよくみられる。また砂漠の植物では種子のまま悪化した環境をやり過ごそうとするものが多い。環境が

表 1 3つの戦略の特徴

	r 戦略	K 戦略	L 戦略
環境	不安定	安定	不安定
競争	おだやか	きびしい	おだやか
規模	変動	大きい	小さい
生存	短い	長い	長い

よくなるとまた増殖し出す。

絶滅しないように工夫しながら、勢力は押さえていくというのが L 戦略の内容である。いろんな L 戦略者がしぶとく生き延びることで、生物の世界は存続してきたはずだ。1 つの生物種だけが生物界を支配したとしよう。環境が大きく変わったり、病原菌にやられたりするとこの生物種は絶滅してしまう。こうした生物界は不安定だ。多様な生物が共存していることが大切なのだ。これはそのまま企業の組織にもいえるだろう。

5. むすび

企業の生理寿命は原理的に無限である。しかし多くの企業は短いライフサイクルで生成と消滅を繰り返している。これは全て生態寿命のせいである。戦略を工夫すれば生態寿命を生理寿命に近づけることは可能なはずだ。ここでは進化学理論によるライフサイクルの定式化を試みた後、生態寿命を延ばす戦略への手がかりとして、生物に学んで商品開発をめぐる 3 つの戦略を考えてみた。

これ以外にも生きもの世界から学べることは多い。そのもとには、企業も生物と共通の進化の法則に支配されているという隠された仕組みがあるのだろう。

参考文献

- [1] Beer, S. "The heart of enterprise" (John Wiley & Sons, 1979)
- [2] 西山賢一『企業の適応戦略』(中央公論社, 1985)
- [3] 日経ビジネス編『会社の寿命』(日本経済新聞社, 1984)
- [4] Nelson, R. R. & S. G. Winter "An evolutionary theory of economic change" (Harvard Univ. Press, 1982)
- [5] Nishiyama, K. "An evolutionary theoretical model of firms in an industry: the replicon model" (IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Vol.15, No.5, 1985)
- [6] 西山賢一『勝つためのゲームの理論』(講談社, 1986)