

## 第6章

# 産業組織と経済発展

—進化論アプローチからの挑戦—

はじめに

産業組織の経済学は伝統的に、市場の組織の研究に携わってきた。それは一般にSCPパラダイムとして知られるハーバード学派の構造—行動—成果を基本的な研究枠組みとする方法論である。こうしたベイン以来の研究に対するより徹底した市場の力を信頼する側からの批判として、シカゴ学派による市場の独占や高集中による寡占も競争力の結果であり、長期的には競争均衡に落ち着くという議論が展開されてきた。

従来の発展途上国の産業組織研究も基本的には、こういった枠組みのなかで展開されてきたが、近年、登場してきている「新しい産業組織論」(New Industrial Organization)の流れのなかで企業、あるいは産業の進化(evolution)を経済発展と絡めて考える動きが出てきている。本章ではこの動きを中心に整理していきたいと思う。

### 第1節 企業の進化と「組織の資本」

こういった企業や産業の成長をめぐる議論はMarshall [1920] にさかのぼることができる。マーシャルが論じたのは、生産技術に影響を及ぼすような

情報が蓄積されていく結果、企業は進化(evolve)していくということであった。この古典的なアイデアはPrescott and Vissher [1980] によって、「組織の資本」(Organization Capital) という形で呼ばれているが、この「組織の資本」に関しては二つの大きなテーマが存在する。1 番目は「組織の資本」は企業内の労働者のなかに、あるいはその企業の内部での作業に彼らがうまく適応していくことのなかに体化されているということである。Becker [1964] や, Jovanovic [1979], Prescott and Visscher [1980] などがこうした考え方にもとづいたモデルを構築してきた。またTelser [1972], Jovanovic and Moffit [1990], Topel [1991] らもこうした企業特殊な人的資本の計測を別の仕方で行った。2 番目は、生産物と一体となって生産される企業特殊な資本財がこの「組織の資本」であり、これは組織それ自体のなかに体化されているというものである。Arrow [1962] やRosen [1972] らが“Learning-by-Doing”(学習効果)によるこの「組織の資本」のモデルを開発したり、Bahk and Gort [1993] が米国の製造業での新工場における「組織の資本」の蓄積の測定を行ったりした。こうした蓄積の過程では、Lucas [1993] やParente and Prescott [1994] が強調したように「組織の資本」への投資こそが経済全体の転換や成長にとって重要であるという。

この第2のテーマは、Nelson and Winter [1982b] やJovanovic [1982] らのいわゆるEvolutionary Theory (進化論的アプローチ) と呼ばれる一連の研究の形で現在も発展を遂げている。またこうした新しい流れに対して、新古典派内からの動きとしてHopenhayn and Rogerson [1994] のような動きも出てきている。

## 第2節 参入とEvolutionary Theory (進化論的アプローチ)

こうしたEvolutionary Theoryの動きは、たとえば従来の産業組織論でも取り扱われてきた参入(entry)でも出てきている。Baldwin and Rafiqz-

zaman [1995]によれば、参入は少なくとも2種類の学習 (learning) と関係している。一つめは、選択 (selection) から来るもので、進化と関係しているのはこちらである。企業は参入にあたってどのようにうまく経営し、技術を習得し、労働技能を生み出して、成功の前提となるような諸問題解決をしていくかという能力について学んでいかなければならない。しかし、企業の直面する情報は不確定で、競争相手がどのくらいのコストを負担しているかということも実際のところはわからないというのが通常である。そうしたなかで生き残りをかけて競争をしていき、劣った競争者は自然淘汰によっていなくなっていくと考えることができる。そうしたプロセスをJovanovic [1982]は、参入には非効率な競争者を排除していく選択過程がともなっていると仮定した。ここでの学習とは、本質的にこの選択にともなっているものであり、選択過程を通じて企業はその誕生からみずからの相対的能力について学んでいくということをさしている。

2番目のケースは、企業の誕生時点での参入の相対的効率性よりは、参入後の既存企業と新規企業の間でのギャップを減らしていく過程で進歩していく能力の方が大事だという話である。この場合にも、学習というのは進化論的である。こういったタイプの学習は、「積極的学習」(Ericson and Pakes [1992])とも呼ばれているが、たとえ技能が参入のときには均等に分布していなかったとしても、これを学習し、業績をあげていく機会はかなりあるので、こうした機会こそが成功を導くものだと考える。進化論的学習は、退出が多かれ少なかれランダムであるか、あるいは少なくとも初期の効率性条件で決まっていなかったり、既存企業との初期のギャップを小さくするために参入企業が本質的な進歩をしたのがそうした企業の一部でしかないというような場で起きるものである。こうした視点は、企業が参入したあと、どれだけ生き残っているのか、またそのときの条件はどういったものなのかというようなことについての経済学的な関心を高めてくれる。

### 第3節 経路依存性と進化論的アプローチ

次に産業組織における経路依存性 (path-dependence) についてAntonelli [1997] によりながら説明してみよう。経路依存性とは, Antonelli [1997] によれば, 「なにか小さなできごとが, 長続きするような結果を生み出しているような場合に, 各時点での経済活動で, 程度は限られているけれども, 変えることのできる一連の動学的な過程」のことをいう。したがって, 経路依存過程のこの軌跡は初期時点での出来事だけでは完全予測は不可能である。また経路依存性と過去依存性 (past-dependence) とは, 異なる。前者が経済的活動の結果を各時点で調整していくことができるのに対し, 後者はより決定論的なものだからである。また経路依存性はパラメーターで決定されるような行動とは反対に, エージェントの不可逆かつ不可分的で, しかも構造的な行動が重なり合うことによって生み出されていると分析されている。

従来の経済学では取り扱える経済行動は利潤最大化行動に限定されてきており, 価格と数量との間の調整が主たる経済プロセスの内容であった。生産関数における技術変化や効用関数における嗜好の変化といった大きな変化も従来の経済学では取り扱われてこなかった。これらの構造的な要因は外生的要因とみなされていたのである。

しかし, 技術変化や嗜好変化はエージェント同士の相互関係によって決定されてくる内生的変数でもある。前節でも述べた学習過程がここで影響してくる。何かを製造することで技術について学び, 何かを売ることによって市場について学ぶが, こうした学習はある種の不可分性と結びついている。つまり, その過程で受ける影響はエージェント同士が互いに受けつつ, 及ぼしつつするものであり, これを分けることは難しい。つまり相互作用が鍵となってくるということである。ある時間  $t$  における技術も嗜好も  $t-1$  期における市場での相互作用の結果なのである。このことが意味するのは, 市場での相互作用によって決定されるのは価格や数量のみではなく, 技術もまた時間もそうで

あるということである。

そしてこうした研究から導かれるのは、産業転換や大きな経済変化の理解への新しいアプローチの仕方を提示してくれている。

またRosenstein Rodan [1934] やAbramovitz [1938] が述べているように、経済成長が経路依存的であるようなときには、実はStationary State Theory (定常状態を想定した理論) は上で述べたような相互作用がエージェント間で発生しているため、分析フレーム・ワークとしてはふさわしくない。

#### 第4節 経済発展とEvolutionary Theory (シュンペーター的視点)

近年のEvolutionary Theoryのうち、経済発展との絡みで出てきている研究は、主としてシュンペーター以来の技術と経済発展との関係について追求してきている。たとえば、産業の集中度、参入・退出のパターンといった産業の構造的特性の形成に技術変化がどのように影響しているのかをモデル化した研究としてVega-Redondo[1996]がある。この研究で鍵となる概念は前節でも出てきている戦略と経路依存性の二つであるが、これらによりながら彼は二つの産業パターンを描き出している。それは、

- (A) 基本的な技術革新が常にある特定のステップ以下で到達可能だが、参入は限られているとしたら、市場構造は一企業のみ独占になり、その他の企業は倒産してしまう、
- (B) 技術が十分に段階的であるなら、倒産によって市場からはじき出される企業は存在しない。このときには参入が限定されていても独占にならないし、参入に制限がないときには、終わりなき産業リーダーの異動 (turnover) が起きることになる。

また技術については、

- (1) 技術変化はきわめて経路依存的な過程である、
- (2) 企業の技術選択はスイッチング・コスト次第で決まる、

(3) 企業の存続のためには破産制約 (viability constraints) を満たしている必要がある,

(4) 市場への参入は技術の利用可能性によって決定される,

といったような結論を理論的に見いだしている。また重要な考察として,

(a) 企業の決定や実行 (破産) 制約は異時点間のものであり、「近視眼的」あるいは「利那的」なものではない,

(b) 技術革新は経済決定の結果であり、単なる「ラーニング・バイ・ドゥーイング」活動の結果ではない。同じことは、技術伝播や模倣についてもいえる,

(c) 企業活動は生産規模についての考察と本質的な不確実性次第で決まってくるものである。

これらはevolutionaryではない産業組織論でもさまざまなアプローチでもって考察されているものであるが、たとえば未成熟な市場という発展途上国のおかれている条件による理論展開の制約からくる限界を避ける意味でも、Evolutionary Theoryにも目を向ける必要があると思われる。

また東アジア諸国とラテンアメリカ諸国とを比較したときに、前者では短期に大きく自動車産業、電機電子産業を発展させ、国内需要を充足させるのみでなく、輸出までしている一方で、後者は長い時間をかけて保護育成しているにもかかわらず、国際競争力を未だもちえないでいるという違いがある(谷浦[1994])。その原因をさぐるときに、一つには前節で述べた規模の経済のもつ意味が重要であるが、それとともに進化論的アプローチで論じられている技術伝播過程の視点も不可欠である。これらの課題にTanaka [1997]などが精力的に取り組んでいる。従来型の説明はその原因を物的資本や人的資本の蓄積に求めるが、実際のデータでみるかぎり、両地域間に有意な差はない。また経済的な不安定を理由にする議論もあるが、メキシコのマクロ指標も1980年までは韓国とそう大差ない。そこでむしろ技術伝播の速度こそが鍵ではないかというのが田中の主張である。またその際に、ある最終的に到達される均衡点ではなく、むしろ時間を通じての変化過程に注目するために、

進化論的アプローチという選択肢が出てくる。田中のモデルでは解は二つである。独占解と、中小企業が熱い競争を繰り広げる解である。これは先に述べたVega-Redondo[1996]のモデルでの二つのシナリオとちょうど同じことになる。問題はこの二つの解がどのようにして到達されるかであるが、経路依存性がここで鍵となってくる。すなわち、参入の頻度がこの経路の決定の重要なパラメータであるということ、そしていったん経路ができあがってくるとそれが自己強化的に維持され、より熱い接戦が繰り広げられるというわけである。またそうした競争が激しいところでは、技術伝播の速度が速かったということも補完的な条件として作用することになる。すなわち、東アジアでは熱い接戦解をとった一方で、ラテンアメリカでは独占解がとられたというのがここでの説明となる。

## 第5節 技術革新と進化経済学

技術革新や技術進歩の内生化についての理論的な研究がここ数十年非常に進んできている。これまでも述べてきているように二つの学派の研究が知られているが、そのうちの第1は企業の戦略的相互関係に注目して、ゲーム理論を道具として用い、成長や循環といったことよりも市場均衡を強調している(Tirole [1988]の第10章を参考にせよ)。第2の学派は進化論的アプローチをとるグループであり、限界合理性や学習、動学、不均衡や成長に焦点をあてている。

第1のグループのアプローチはパテント競争についてゲーム理論的な見方を導入している(Reinganum [1989])ここでは勝者がすべてを得るという競争である。こういったモデルのなかには技術伝播も考慮しているものもあるが、不確実性を前提としたうえで、企業は期待利潤を最大化するように計算しながら行動するという点では、みな共通したアプローチとなっている。企業が犯す過ちの分布は平均がゼロとなっているが、これはいわば企業は学習

をしないといっているのと同じだということになる。またさまざまな市場状況のもとでのR&Dについての資源の配分についての研究がほとんどであるが、一部 (Romer [1990], Aghion and Howitt [1992] など) を除くと、戦略的行動も内生的成長モデルにはまだ十分組み込まれていない。R&Dに関するモデルでも企業の技術トレーニングや技術採用決定は技術競争では重要なプロセスであるにもかかわらず、これらを取り込んだモデルもまたほとんどない。

一方の第2のグループの進化論的アプローチをとるグループでは、Schumpeter[1943]の競争・動学過程のアイデアに端を発し、技術変化を重要な要素としている。新古典派のグループの場合には価格競争が技術革新に関する決定の制約条件となっていたが(ベルトラン競争)、進化論的アプローチをとるグループでは技術革新の統計的な性質や確率をこれに当てはめることの難しさを認識している (Saviotti and Metcalfe[1991], Dosi and Nelson [1993])。

またこの進化論的グループでは技術革新のさまざまな形についての細かな分析を行っているが、一例がDosi [1982] にあるような漸増的技術革新 (incremental innovation) と根本的技術革新 (radical innovation) の間の区別である。たとえば、前者に相当するのが、Arrow[1962]の“Learning-by-Doing”であるが、これは企業には既存技術についても限られた知識しかないうえ、自分たちが今、用いている技術以外の技術へのアクセスのために時間もかけられる費用もないという状況のなかでも経験によってこの技術の効率性を上げることができるという話である。しかし、この他にもユーザーと生産者の間の相互関係のような付加的な学習プロセス (Von Hippel [1988]) もあり、現在の技術と近いところでのR&Dから新技術を発見することもあるだろう。これらが漸増的技術革新であり、物的資本投資が必要となるほか、収穫逨減現象を呈することが知られている。

一方で、根本的技術革新の方は基礎科学に基盤があり、大きなR&D努力が必要で、その成功は運にもより、全く新しい技術そして生産物を生み出すと



いうものである。もちろん、後に漸増的技術革新の対象にもなりうる。Nelson and Winter [1974] [1982b] で取り扱われているのは、漸増的技術革新であるが、ここで論じられたマイクロ・レベルおよびマクロ・レベルでの調整過程については、その後、Grabowski and Vernon [1987] で現実の特定の市場について詳細な分析が行われたほか、1産業内での差別化された財についての分析がKwasnicki and Kwasnicka [1982] で、1産業の例についての分析は他にも人的資本と技術とが各企業に外生的にランダムに決定されるモデルを用いたSilverberg, Dosi and Orsenigo [1988] や、やはり1産業モデルのIosso [1993] で、資本財と消費財での2部門での例については“Learning-by-Doing”をモデルに組み込んだChiaromonte and Dosi [1992], Chiaromonte, Dosi and Orsenigo [1993] で、2資本財、1消費財でなる3産業の例がSmith [1991], 経済全体でのモデルがEliasson [1985] などとさまざまな分析が出てきている。これらはどれもマイクロ・シミュレーション (Orcutt et al. [1961]) をツールとして用いている。

発展途上国の技術革新のあり方についてのミクロ的な研究に新しい息吹を吹き込むかもしれない分野だといえよう。

## 第6節 自然淘汰と最適化行動

シュンペーター理論を実証に応用するには幾多の問題が存在しているが、なかでも市場構造や技術革新の回数やその経済的な重要度を計るのにどのような変数をとったらよいのかということ、またその含むところのとらえ方の問題は大きい。しかし同時に新古典派の枠組みのなかに出てくる技術革新の決定をどのように適切に行うかや、技術革新競争といったようなことに関する概念はそれ以上に難しい弱点を抱えているのも事実である。新古典派の場合には、技術革新のもつ性質はすでに経済行動の意思決定者 (decision maker) に知られているということになっており、それゆえに最適な決定がなされる

ということになっている。しかし現実のこうした最適な技術を探すという探索行動は相当程度暗中模索的なものである。こういった問題に対して進化経済学者たちがとっているアプローチは次のようなものとなっている。

まずは「経済的な自然淘汰」という考え方である。これは1950年代初頭に生物学とのアナロジーで語られ始めたものである (Alchian [1950], Penrose [1952])。ここで焦点があてられているのは、企業の目的や実績の多様性は競争によって、利益をあげられないものは市場の外に追い出されるという形で、どの程度減るものなのかということである。これをFriedman [1953] は次のように定式化した。彼によれば最適化行動は企業の行動面からみて、どれだけある企業の行動が淘汰あるいは生き残りで強みを発揮したかを示しているのであるから、新古典派の最適化アプローチをこれでもって援護することも可能なのではないかというのである。しかし、Winter [1964] やWinter [1971],あるいは1950年代の論争でも指摘されたように実際にはフリードマンが考えていた以上の意味が進化論的アプローチには込められていた。

Nelson and Winter [1982b] はこうした進化論的アプローチのなかで最も広い影響を他の研究者に及ぼした論文であるが、彼らのアプローチは企業の組織理論と行動理論を総合したものであった。これはカーネギー学派(Simon [1955], March and Simon [1958], Cyert and March [1963]) および自然淘汰モデル (Nelson and Winter [1980]) の二つから影響を受けたものである。Schumpeter [1943] では企業家の役割が後に企業組織集団や部署によって取って代わられるという状況についての説明がなかったが、進化論的アプローチではこれに理論的な説明を与えている。またカーネギー学派によって提唱された限定合理性によりながら、彼らは組織というのは行動ルーティン、経験則(rules of thumb), 通常の相互関係パターンといったものによる内部的な相互関係にもとづいてできるものなのだと論じている。

Winter [1975] が生物学の再生産過程の構造に対応するものが企業理論のなかにはほとんどないと論じたため、ネルソンとウィンターは自然淘汰の理論に対するおおまかなアナロジーの形でルーティンを「ジェノタイプ」(共通

の遺伝子をもつ個体群)として説明した。つまり、「フェノタイプ」(共通の表現型をもつ個体群)は利潤をもたらす成長という観点から計った場合の企業全体の業績にとっては多かれ少なかれ望ましいかもしれない。つまり成長に役立つようなルーティンが変わらないとすると、実際の拡大はこういった「遺伝子」の相対的な頻度の増大として理解できるということになるし、一方で、企業の業績の悪化に影響を与えるようなルーティンはあまり拡大をしないということになる。

こういった基本的なことがらにもとづいてなされた広範なシミュレーション実験から、市場構造と技術革新を引き起こすものとの関係についてネルソンとウィンターは最初にシュンペーターが考えていたものとは逆の結論を導き出した。この逆説によれば、ある産業内の集中度はその産業の高い技術革新を生み出す力の前提条件であるというよりはむしろ、結果であるというものである。同様の理論をより拡張したのが、Iwai [1984] であり、ここではある産業でより費用節約的な技術が時間とともに広がっていくのを表現するために、ロジスティック関数が用いられている。

市場で何が起きているのかを説明する進化論的アプローチには、これらとはまた違ったスタンスや視点をもったものもある。たとえば、(1)知識はどのようにして獲得され、また個々の企業に用いられるのかということを経験的に裏付けされた形でより深く理解するという、またこれにもとづいて市場過程や市場制度のもつ意味を引き出すもの (Loasby [1983])、(2)競争的な淘汰の役割を市場過程での諸規制の探索のなかでの個々人のレベルを超える人口に制約を受けたメカニズムとして調べるもの (Metcalfe [1989])、また(3)非集権的情報処理手段としてのみでなく、珍奇性を生み出したり検証する制度としての市場というシステムの力と効率性とに焦点をあてるもの (Hayek [1978])、(4)最後に市場での競争的な適応から出ていた統合的傾向と珍奇性の導入、つまり、技術革新競争で起きた非統合的な傾向の相互作用に目を向ける人もいるかもしれない (Witt [1985])。

こうした雑多なアプローチを一つに統べる見方というのはまだまだ難しい

ものがあるかもしれないが、不完全な知識と不完全性のもとで経済的主体が行動すると考えると、これが人間の学習能力にどのような意味をもつのかについて考えるというアプローチが可能になる。この観点からベイジアン学習から考え始めることができる。真であることについての確率分布についての事前の知識から始めて、真である状況に至る主観的信念の収束を考えていくというのがベイジアン学習である。こうした学習を仮定すると、すべての経済主体は最終的にはそれぞれの行動を調整することを学ぶことになるという。そしてこの最終段階の一般均衡では、主体の知識にもとづいた期待が確定されることになるが、これが新古典派の調整過程ストーリーである。このストーリーの欠点は、この後の変化が説明できないということであり、すべての適応がなされた後では、さらなる変化は外部からもたらされるしかないということになる。

進化論的アプローチでは変化を内生的なものと考えているが、学習はこれとは少し違うものとみている。学習には、新規のアイデアの創造、洞察、発見、知識の拡大が含まれる。これは進化論的アプローチのマイクロ部分のコアとされている (Dopfer[1986], Witt[1989]) が、さきに述べたLoasby [1983] はこうしたコアに心理学的な裏付けを与えようとする試みであるが、そうした進化論的アプローチのMicrofoundationにとって重要な課題はそれでもなお一つの問題を残している。それは主観性の問題である。主観性は新しい企業アイデアが生まれる際の多様性の根源とされているが、これをどう再構築し、客観的なものにするかという課題である。こうした課題への対処の仕方として、進化論的アプローチでは各主体が互いに束縛されあっているということに注目して、これが集団としての制約特性につながっていくこと、またその制約特性にもとづいた行動が経済主体にとって利益となるかならないかで淘汰過程と結びついてくるというアプローチの仕方をとっている。これがいわゆる「調整の理論」(Theory of Coordination) と呼ばれるものであるが、通常、この領域は一般均衡理論との強い結びつきが言われている。しかし、オーストラリア学派の一般均衡理論では、均衡状態に至ってしまうと新規の

アイデアをもった経済主体が出現してくる動機を考えることができないという限界がある。

これに対して進化論的アプローチでは、調整過程と非調整過程とは通常同時に存在し、ともに市場過程を形作ると考えている (Witt [1985])。したがって、「非均衡状態」は市場過程では永遠に存在することになる。また技術革新に向けての学習、調整、探索、試行も同時に進行しており、こうしたことの結果、たとえば他の企業の知識・調整がよりすぐれたものであると、そうした主体への不満を引き起こし、それがまた新しい行動への原動力となると考える。

以上、新古典派的なアプローチとの対比で進化論的アプローチが抱える利点と問題点をいくつかあげてみた。これらの「経済的な自然淘汰」をめぐる一連の研究が、発展途上国経済の多様性を、制度の差に注目して描き出した青木・奥野 [1996] とはまた違った、よりミクロな基盤をもった仕方で描き出す可能性もあろう。

## 第7節 規模の経済と発展途上国

さて、規模の経済という観点から、発展途上国の企業や産業の成長について実証的に論じた文献はまだ少ない(先進国の産業についての文献はかなり出ている)が、そのなかからインドのコンピュータ・ハードウェア産業の発達について論じているDas [1995] を例として紹介しよう。

1980年代後半から90年にかけてのインドは、政府の後押し、コンピュータの大衆化といった要因でコンピュータ・ハードウェア産業が大いに発達した時期であった。製造業が8% (1983~88年) の成長率であったときに、コンピュータ関係の企業の成長率は63%にも達していた。また同時に注目すべき事実は、コンピュータ関係企業間での成長率に大きなバラツキがあったということである。

ここで、これまでになされた規模と企業の成長率をめぐる研究をみてみると、「規模に対する成長率は規模とは独立である」(「ジブラの法則」〈Gibrat's law〉)という論と「規模と成長率の間には(正の関係にしる負の関係にしる)統計的に有意な関係がある」という論とが併存している状況である。前者は、Lucas [1967]の規模に関して収穫一定という条件のもとでの調整費用モデルでもって説明が可能である。

この問題を考える際に、近年になって発展途上国の企業の分析ということで、新たに考慮されるようになってきたのは企業年齢である。発展途上国の企業は設立してからまだ若い企業が多いが、そうした要素を加味して考えていこうというわけである。こうした企業年齢を明示的に取り入れたモデルとして、多くの研究で言及されているのがJovanovic [1982]である。彼のモデルでは、 $t$ 時点での当該企業の情報がその企業の効率性に及ぼす影響は、すべてその企業の $t$ 期の産出規模と $t$ 期の企業年齢のなかに反映されていると仮定されている。つまり、 $t$ 期で与えられた情報での長期的な最適化の結果が現在の産出規模だという仮定である。

しかし、もし今まさに大きく変化しつつある幼稚産業でよくみられるように、固定費用や産出量を変化させるための調整費用が大きかったとすると、このとおりにはない。つまり、現在の産出規模というのは、必ずしも $t$ 期での最適化の結果とはみなせないというわけである。このとき、現在の産出規模や企業年齢といったものを企業の目に見えない効率性の指標として使うわけにはいなくなってしまう。それでは、実際にはどうだったのだろうか。これが発展途上国での規模と企業成長との関係について実証研究がなされなければならない理由の一つである。

比較のために、先進国での研究例をみてみよう。するとDunne, Roberts and Samuelson [1988]の米国企業についての期間を違えた産出の成長率と産出規模との相関の研究の結果、次のようなことがわかっている。固定費用はこの企業の生産にあまり影響を及ぼしているとはいえないという結果が得られたのである。これは逆にいえば、その企業の製品の需要があまり変化し

なくなっている成熟企業だからということの説明できよう。

これに対し、今、成長途上にあるインドのコンピュータ・ハードウェア産業ではどうであったか。ダス (Das) の得たデータでは、

- (1) 現今の企業規模は当該企業の成長に対し、強い負の影響を及ぼしている。
- (2) 1期のタイム・ラグをとった企業規模も成長に対し、負の影響を及ぼしている (ジヨバノヴィック・モデル)。
- (3) 企業年齢は当該企業の成長に対して、強い正の影響を及ぼしている。

また得られたデータから、もし企業年齢と1期前の企業規模とが同じなら、現今の企業規模は企業成長にとっては負の影響を及ぼしているという事実も明らかになっているが、これはここでの結果(1)、(2)の背景の説明にもなっている。つまり、企業にとっての資本の固定性と学習効果の強さが裏目に出ているわけであり、大企業は小企業よりも生産システムの柔軟性や新しい市場情報への対応の面で不利を被っているという状態がこの(1)の結果につながっていると考えられる。

(3)の事実は、第1に成熟産業であれ、幼稚産業であれ、効率性の追求や生産物市場でのニッチ追求といった点については同じように学習努力を続けているが、前者ではそこからの収穫が逡減しているのに対し、後者では逡増しているという違いがあると考えられる。第2に幼稚産業が供給する新製品は消費者にどんどん知られるようになっていく途上にあり、知られていくにしたがって企業も成長していくという状態にある。第3に、企業の評判というのは企業年齢とともに増大していくものであり、その評判から得られる限界的なリターンも大きいことを考えると、企業年齢が成長に対し正の影響を及ぼすことになるというわけである。

以上のことからいえるのは、調整費用がなかったとしても規模の経済ゆえに企業規模が企業成長に正の影響を及ぼすという議論というのは、このインドの例のような状況下では過剰な議論になるということである。また幼稚産業においては、生産の柔軟性<sup>(1)</sup>こそが大切であり、企業規模はむしろこの柔軟

性にとってマイナスの影響を及ぼすから、成長にはマイナスの影響があるという結論になる。また企業の成長と企業年齢については、企業のラーニング過程が強く影響するために正相関があるという結果が得られたと考えられる。

### おわりに

企業進化 (evolution) という視点から産業組織をみていくという新しい流れ、またこれらと技術や規模の経済の関連などをみながら、近年の流れを追ってみた。進化経済学あるいは進化論的アプローチ自体はまだ非常に新しい流れであり、たぶんに流動的な様相をみせつつ、次々と新しい論文が出ている領域である。それだけにまだまだカバーしきれていないものがあると思われるが、それらについてはさらに追跡を続けていきたい。こうしたアプローチはホーペンハイン (Hopenhayn) ら新古典派の枠組みのなかで産業組織と経済成長との関係をもっている研究者にも影響を及ぼしつつあり、今後の展開がいつそう楽しみである。

〔注〕 \_\_\_\_\_

- (1) こうした幼稚産業にみられるような需要が不安定な市場における生産の柔軟性については、Stigler [1939] や Mills and Schumann [1985] による議論をみよ。

### 〔参考文献〕

- Abramovitz, M. [1938], "Monopolistic Sellig in a Changing Economy," *Quarterly Journal of Economics*, 52, pp. 191-214.
- Aghion, P. and P. Howitt [1992], "A Model of Growth through Creative Destruction," *Econometrica*, 60, pp. 323-351.
- Alchian, A.A. [1950], "Uncertainty, Evolution, and Economic Theory," *Journal of Political Economy*, 58, pp. 211-221.



- Antonelli, C. [1997], "The Economics of Path-dependence in Industrial Organization," *International Journal of Industrial Organization* 15, 643-675.
- 青木昌彦・奥野正寛編 [1996]『経済システムの比較制度分析』東京大学出版会。
- Arrow, K.J. [1962], "The Economic Implications of Learning by Doing," *Review of Economic Studies*, 29 (3), No.80, pp. 155-173.
- Bahk, B. and M. Gort [1993], Decomposing Learning by Doing in New Plants," *Journal of Political Economy*, 101 (4), pp. 561-583.
- Baldwin, J.R. and M. Rafiquzzaman [1995], "Selection versus Evolutionary adaption: Learning and Post-entry Performance," *International Journal of Industrial Organization*, 13, pp. 501-522.
- Becker, G.S. [1964], *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, 3rd ed., Chicago: University of Chicago Press.
- Carlsson, B., G. Eliasson and E. Taymaz [1991], *The Macroeconomic Effects of Technological Systems: Micro-Macro Simulations*, Paper presented at the EARIE Conference, Tel-Aviv, Sept. 4-7.
- Chiaromonte, F. and G. Dosi [1992], "The Microfoundations of Competitiveness and Their Macroeconomic Censequences," in D. Foray and C. Freeman eds., *Technology and the Wealth of Nations*, Stanford: Stanford University Press.
- Chiaromonte, F., G. Dosi and L. Orsenigo [1993], "Innovative Learning and Institutions in the Process of Development: On the Microfoundation of Growth Regimes," in R. Thomson, *Learning and Technological Change*, New York: St. Martin's.
- Cyert, R.M. and J.G. March [1963], *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Das, S. [1995], "Size, Age and Firm Growth in an Infant Industry: The Computer Hardware Industry in India," *International Journal of Industrial Organization*, 13, pp. 111-125.
- Dopfer, K. [1986], "Causality and Consciousness in Economics: Concepts of Change in Orthodox and Heterodox Economics," *Journal of Economic Issues*, 20, pp. 509-523.
- Dosi, G. [1982], "Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change," *Research Policy* 11, pp. 147-162.
- Dosi, G. and R.R. Nelson [1993], "Evolutional Theories in Economics:

- Assessment and Prospects," mimeo.
- Dunne, T., M.J. Roberts and L. Samuelson [1988], "Patterns of Firm Entry and Exit in U.S. Manufacturing Industries," *Rand Journal of Economics*, 19 (4), pp. 495-515.
- Eliasson, G. [1985], *The Firm and Financial Markets in the Swedish Micro-to-Macro Model*, Stockholm: IUI and Amquist & Wicksell.
- Eliasson, G. and C. Green eds. [1998], *Microfoundations of Economic Growth Schumpeterian Perspective*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Ericson, R. and A. Pakes [1992], *An Alternative Theory of Firm and Industry Dynamics*, Cowles Foundation Discussion Paper No. 1041 (Yale University).
- Friedman, M. [1953], "The Methodology of Positive Economics", in M. Friedman, *Essays in Positive Economics*, Chicago: University of Chicago Press.
- Grabowski, H.G. and J.M. Vernon [1987], "Pioneers, Imitators, and Genetics: A Simulation Model of Schumpeterian Competition," *Quarterly Journal of Economics*, 102 (3), pp. 491-525.
- Hayek, F.A. [1978], "Competition as a Discovery Procedure," in *New Studies in Philosophy, Politics, Economics, and the History of Ideas*, Chicago: Chicago University Press, pp. 179-190.
- Hopenhayn, H. and R. Rogerson [1994], "Job Turnover and Policy Evaluation: A General Equilibrium Analysis," *Journal of Political Economy*, 101 (5), pp. 915-938.
- Iosso, T.R. [1993], "Industry Evolution with a Sequence of Technologies and Heterogeneous Ability: A Model of Creative Destruction," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 21, pp. 10-29.
- Iwai, K. [1984], "Schumpeterian Dynamics, Part I and II," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 5, pp. 159-190, 321-351.
- Jovanovic, B. [1979], "Job Matching and the Theory of Turnover," *Journal of Political Economy*, 87 (5), pp. 972-990.
- [1982], "Selection and the Evolution of Industry," *Econometrica*, 50 (3), pp. 649-670.
- Jovanovic, B. and R. Moffit [1990], "An Estimate of a Sectoral Model of Labor Mobility," *Journal of Political Economy*, 98 (4), pp. 827-852.
- Kwasnicki, W. and H. Kwasnicka [1982], "Market, Innovation, Competition: An Evolutionary Model of Industrial Dynamics," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 19, pp. 343-368.
- Loasby, B.J. [1983], "Knowledge, Learning, and Enterprise," in J. Wiseman ed., *Beyond Positive Economics?*, London: Macmillan, pp. 104-121.

- Lucas, R.E. Jr. [1967], "Adjustment Costs and the Theory of Supply," *Journal of Political Economy*, 75, pp. 321-334.
- [1993], "Making a miracle," *Econometrica*, 61 (2), pp. 251-272.
- March, J.G. and H.A. Simon, [1958], *Organizations*, New York: Wiley.
- Marshall, A. [1920], *Principles of Economics: An Introductory Volume*, 8th ed., London: Macmillan.
- Metcalf, S. [1989], "Evolution and Economic Change," in Silberston ed., *Technology and Economic Progress*, London: Macmillan, pp. 54-85.
- Nelson, R.R. and S.G. Winter [1974], "Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus," *Economic Journal*, 84, pp. 886-905.
- [1980], "Firm and Industry Resonse to Changed Market Conditions: An Evolutionary Approach," *Economic Inquiry*, 28, pp. 179-202.
- Nelson, Richard R. and Sidney G. Winter [1982a], "The Schumpeterian Tradeoff Revisited," *American Economic Review*, 72 (1), pp. 114-132.
- Nelson, R.R. and S.G. Winter [1982b], *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Massachusetts: Belknap Press of Harvard University Press.
- Orcutt, G.H. et al. [1961], *Microanalysis of Socioeconomic Systems: A Simulation Study*, New York: Harper and Row.
- Parente, Stephen L. and Edward C. Prescott [1994], "Barriers to Technology Adoption and Development," *Journal of Political Economy*, 88 (3), pp. 446-461.
- Penrose, E.T. [1952], "Biological Analogies in the Theory of the Firm," *American Economic Review*, 42, pp. 804-819.
- Prescott, E.C. and M. Visscher [1980], "Organization Capital," *Journal of Political Economy*, 88 (3), pp. 446-461.
- Reinganum, J. [1989], "The Timing of Innovation: Research, Development, and Diffusion" in R. Schmaensee and R. Willig eds., *Handbook of Industrial Organization, Vol. 1*, Amsterdam: North-Holland.
- Romer, P. [1990], "Endogenous Technical Change," *Journal of Political Economy*, 98 (5), Part2 (Oct.), pp. 71-102.
- Rosen, S. [1972], "Learning by Experience as Joint Production," *Quarterly Journal of Economics*, 86 (3), pp. 366-382.
- Rosenstein Rodan, P.N. [1934], "The Role of Time in Economic Theory," *Economica*, 2, pp. 77-97.
- Saviotti, P.P. and J.S. Metcalfe eds. [1991], *Evolutionary Theories of Economic and Technological Change*, Chur, Switzerland: Harwood Academic.
- Schumpeter, J. [1943], *Capitalism, Socialism, and Democracy*, London: Allen

and Unwin.

- Silverberg, G., G. Dosi and L. Orsenigo [1988], "Innovation, Diversity, and Diffusion: A Self-Organization Model," *Economic Journal*, 98, pp. 212-221.
- Simon, H.A. [1955], "A Behavioral Model of Rational Choice," *Quarterly Journal of Economics*, 69, pp. 99-118.
- Smith, S. [1991], "A Computer Simulation of Economic Growth and Technical Progress in a Multisectoral Economy," in Saviotti and Metcalf [1991].
- Tanaka, T. [1997], "An Evolutionary Model of Technology Diffusion: Comparative Analysis of East Asia and Latin America," unpublished paper.
- 谷浦妙子編 [1994] 『産業発展と産業組織の変化—自動車産業と電機電子産業—』アジア経済研究所。
- Telser, Lester [1972], *Competition, Collusion, and Game Theory*, Chicago: Aldine Atherton.
- Tirole, J. [1988], *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge: MIT Press.
- Topel, R. [1991], "Specific Capital, Mobility, and Wages: Wages Rise with Job Seniority," *Journal of Political Economy*, 99 (1), pp. 145-176.
- Vega-Redondo, F. [1996], "Technological Change and Market Structure: An Evolutionary Approach," *International Journal of Industrial Organization*, 14, pp. 203-226, Turnover, Productivity, and Market Structure, NY: Oxford University Press.
- Von Hippel, E. [1988], *The Sources of Innovation*, New York: Oxford University Press.
- Winter, S.G. [1964], "Economic 'Natural Selection' and the Theory of the Firm," *Yale Economic Essays*, 4, pp. 225-272.
- [1971], "Satisfying, Selection, and the Innovating Remnant," *Quarterly Journal of Economics*, 85, pp. 237-261.
- [1975] "Optimization and Evolution in the Theory of the Firm," in R. Day and T. Groves eds., *Adaptive Economic Models*, New York: Academic Press, pp. 73-118.
- Witt, U. [1985], "Coordination of Individual Economic: Activities as an Evolving Process of Self-Organization," *Economie Appliquee*, 37, pp. 569-595.
- [1989], "Subjectivism in Economics A Suggested Reorientation," in K.G. Grunert and F. Ölander eds., *Understanding Economic Behavior*, Boston: Kluwer, pp. 409-431.
- [1993], *Evolutionary Economics*, Aldershot: Edward Elgar.