

## 企業での研究開発の転換

長我部信行 (株式会社日立製作所 nobuyuki.osakabe.hu@hitachi.com)

平成30年間における企業での研究開発を俯瞰するため、イノベーション<sup>1)</sup>創造のモデルの変遷を振り返り、その中に平成30年を位置づけ、次に背景となる潮流を明らかにして、その外挿として将来を展望したい。

表1に科学技術に先導される非連続的イノベーションの創造モデルの変遷を示した。産業革命期は発明家が資本を集めてイノベーションを起こす起業家の時代であった。例えばワット(J. Watt)は、蒸気機関の熱力学的な問題点を克服し、運動変換のための歯車装置を発明したばかりでなく、資本家のボウルトン(M. Boulton)と共に生産工場を建設し、国内および海外の工場に販売していった。<sup>2)</sup>

こうした起業家モデルに対して、企業研究所モデルを産んだのはドイツの化学工業界であった。1868年ドイツのBASF社が企業内に研究専門の部署を作り化学者を招いたのが始まりとされる。<sup>3)</sup>20世紀初頭の物理学の発展に根ざしたエレクトロニクス産業においても、このイノベーションモデルは有効であった。ベル研究所のトランジスタの発明など、その後の産業を革新する技術も生みだしてきた。こうしたモデルを中央研究所モデルと呼ぶことにする。

筆者が企業研究所に就職した1980年頃から平成に時代が移っても、中央研究所モデルは疑いなくイノベーションエンジンと考えられていた。しかし変化は米国では進んでいた。表1に示すように1970年代にマイクロソフト社やアップル社のような現在のエレクトロニクス産業を牽引する企業が、新たなベンチャー企業として登場していたのだ。こうした起業家モデルが優勢になる中、既存企業でもシステム転換の議論が始まった。この時期に西村吉雄氏によって翻訳された『中央研究所の時代の終焉』は大い

に議論を喚起した。<sup>3)</sup>こうしたモデル転換の企業経営的背景は後に触れるが、クリステンセン(C. Christensen)が『イノベーションのジレンマ』の中で示したように、既存企業は自らの基盤となる事業に最適化された機能組織文化を持つため、非連続的イノベーションが苦手であることが一因であった。<sup>4)</sup>こうした点を克服するため企業内で擬似的ベンチャーを作り新事業を作る試みなどが行われた。またチェスブロウ(H. Chesbrough)が提案したオープンイノベーション<sup>5)</sup>、即ちイノベーションの芽は組織の外から広く集め、次第に絞り込んでいくという方法論は、日本で発展してきた産学連携とも相性良く、この仕組みを導入して既存企業におけるイノベーションを起こそうとしてきた。こうした試みは無論、成功例も多々あるのだが表1に示すように産業構造を劇的に変化させる新事業は起業家モデルで生み出されている。

さて、こうした流れの背景は何だろうか。まず注目したいのは企業統治の発展である。企業統治は、様々なステークホルダーによって企業を統治・監視する仕組みである。米国ではステークホルダーの中でも株主価値に重きが置かれ改革が進んできたが、<sup>6)</sup>近年の日本でもこうした変化が急速に起こっている。<sup>7)</sup>こうした変化は、企業による不正の防止や株主にとっての透明性確保の面では優れているが、反面長期の成長施策や大きなリスクテイクなど株主への説明が難しい事柄にはブレーキがかかりがちになる可能性がある。

図1で米国と日本でどのように企業統治が強化されてきたかを説明しよう。北米では1940年代以前は、個人の零細株主が主たる株式の保有者であり発言力が非常に弱かった。ところが1929年の大恐慌や企業の不正事件など歴史的な流れの中で、発言力の大きな機関投資家の所有が増えて、政府や企業に圧力をかけて、証券取引法などによって

表1 イノベーション創造のモデルの変遷。

年代	イベント
起業家モデル(産業革命期)	
1770s	ワットの蒸気機関の発明と事業化
中央研究所モデル	
1868	ドイツ BASF 社が企業内研究開始
1925	米国 AT&T 社ベル研究所設立
1942	日立製作所中央研究所設立
起業家モデル(エレクトロニクス)	
1976	マイクロソフト社設立
1976	アップル社設立
起業家モデル(IT・デジタル)	
1994	アマゾン社設立
1998	グーグル社設立
2004	フェイスブック社設立
起業家モデル(デジタルビジネスモデル)	
2004	支付宝サービス開始
2008	ウーバー社設立

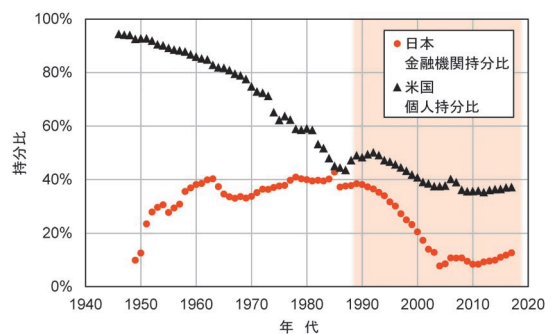


図1 日本と米国の株式所有の変遷。出所)連邦準備制度理事会のFinancial Accounts of the United States-Z.1のデータおよび日本取引所グループの2017年度株式分布調査資料より作成。

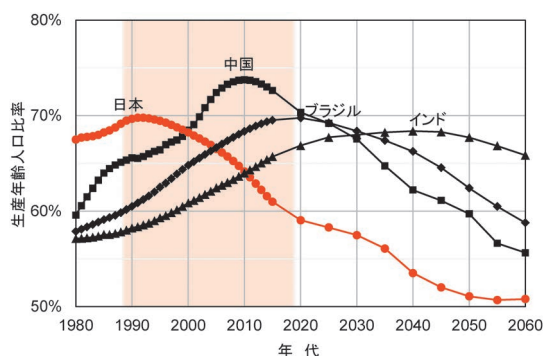


図2 各国の生産年齢人口（15歳から65歳）の全人口に占める割合の変遷および将来予測。出所）国連のWorld Population Prospects 2017のデータより作成。

徐々に企業統治の仕組みが整ってきた。

一方、日本においては、戦後の経済体制の中で金融機関と企業が株式を持ち合う、いわゆる株式持合いの構造ができ、企業に対する圧力が小さい時代が続いていた。また、こうした時代は図2に示すように日本の生産年齢人口の全人口に対する割合が増え続ける、いわゆる人口ボーナス期と重なり、比較的順調に企業業績を伸ばせた時代とも言えるのである。ところが1989年東京証券取引所で日経平均株価が最高値をつけて以降、いわゆるバブル崩壊によって株式価値が下がり、株式持合いは成立せず、外国人機関投資家を中心に金融機関の株式を買い取り、発言力の強まった株主により日本でも企業統治の整備が急速に進んだ。時を同じくして生産年齢人口比率が下がり始めるいわゆる人口オナーナス期が始まり、企業は収益力を強化するために研究開発等の業務の効率向上を迫られる時代になってきたのである。

こうして既存企業がリスクをとりにくくなる中で、米国では、それを補償するように発展してきたのがベンチャーファンドである。<sup>8)</sup> 図3に米国と日本のベンチャーファンドによる年間投資の推移を示した。米国では企業統治が強化されるのと同期したようにベンチャー投資が1970年代から増加して、前半で述べた各種の産業構造を革新するベンチャー企業を生み出してきた。日本でもベンチャーファンドは1960年代に公的ファンド、1970年に民間ファンドが結成され、<sup>9)</sup> 図3に示すように平成のはじめには、ほぼ米国なみの投資環境が存在していたことがわかる。しかし、平成の時代にはベンチャー投資額は伸びず、現在では米国と二桁近い差が生じているのが現状である。

以上のようなイノベーションシステムの変化とその背景に基づき、日本における企業研究の将来を述べたい。予測の幅があるので悲観シナリオと楽観シナリオを掲示する。

悲観シナリオは以下のようなものである：人口オナーナスがますます進み国内市場が縮小し、ベンチャー投資は増える兆しをみせない。企業は発展する企業統治の中、経営を効率化させて収益力を強化するが、対象市場は国内から海外に移り、またイノベーションも海外のベンチャーや大学などリスク資金を使って挑戦する活動をオープンイノベ

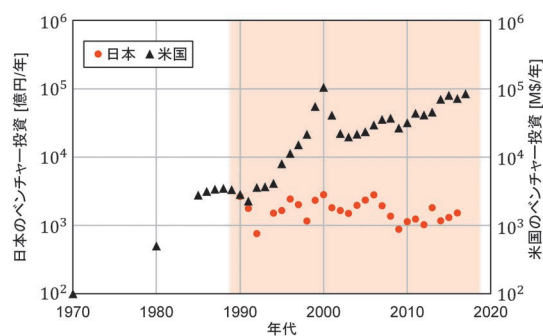


図3 日本と米国のベンチャー投資の変遷。出所）米国はNVCAの各年のYearbook、日本はVECの各年のベンチャー白書より作成。

表2 経営における環境、CSR、持続的成長の観点の進化。

年代	イベント
1960's	四大公害に対する裁判提訴
1990	IPPC 第一次調査報告
1991	経団連地球環境憲章制定
1996	ISO14001 発行：環境負荷低減に向けた行動と監査
2003	日本のCSR元年：多くの企業がCSR部署設置
2006	ISO26000 発行：CSRの国際規格
2006	国連責任投資原則公表：投資家の責任ある投資を求める
2015	国連持続的な開発目標（SDGs）採択

ションで取り込みながら成長をしていく。研究所も国内より海外に重きをおき、日本の研究活動は空洞化する。

楽観シナリオは以下のとおり：課題先進国としての強みを活かし国内でイノベーションを起こし、図2に示されるように今後次々と人口オナーナス期に入る国々にソリューションを提供するようになる。また表2に示すように企業の社会性は、日本では公害訴訟などをきっかけとして、環境経営、CSR（企業の社会的責任）経営、持続的開発目標の追求と進化してきている。<sup>10)</sup> 日本は課題先進国の強みを活かしてイノベーションでこの動きを牽引している。また企業統治の強化によって収益性をあげた企業は、その投資力をもってコーポレートベンチャーキャピタル或いは日本がかつて得意とした産学連携モデルに投資をし、新たな日本独自のイノベーションシステムを構築し、海外事業の成長と共に国内をイノベーションのマザーグラウンドとしている。

時代がどのように動くかは、未来にたつて過去を振り返らない限り理解できないが、楽観シナリオに（或いは異なる望ましいシナリオでも）近づけるには、我々自身がリスクに挑戦していく意志を持つことが重要であろう。

#### 参考文献

- 1) シュムベーター、『経済発展の理論（上）（下）』（岩波書店、1977）。
- 2) アシュトン、『産業革命』（岩波書店、1973）。
- 3) ローゼンブルーム他、『中央研究所の時代の終焉』（日経BP社、1998）。
- 4) クリステンセン、『イノベーションのジレンマ』（翔泳社、2001）。
- 5) チェスブロウ、『OPEN INNOVATION』（産能大学出版部、2004）。
- 6) 浦野倫平、九州産業大学経営学論集 **18**(1), 1 (2007)。
- 7) 増尾賢一、中央学院大学商経論叢 **25**(2), 75 (2011)。
- 8) P. A. Compers, Business and Economic History **23**, 1 (1994)。
- 9) 山崎泰央、イノベーション・マネジメント **1**, 139 (2004)。
- 10) 井上尚之、神戸山手大学紀要 **19**, 11 (2017)。

（2018年10月21日原稿受付）