

民間企業の研究開発活動の実態 —大企業と研究開発型中小企業の差異—

○栗原 清一、大熊 和彦（政策科学研究所）

青島 矢一（一橋大学）

1. はじめに

大企業と中小企業の研究開発活動にはどのような違いがみられるのだろうか？筆者らは研究開発活動を活発に展開している企業約1500社を対象に研究活動に関するアンケート調査（昭和62年度 機械振興協会委託）を実施し、その調査結果を大企業と中小企業との研究活動の差異の視点から再分析しつつあるが、本報告はその中間報告として、両者に違いの見られる特徴的な事実を中心に紹介する。

2. 対象企業と区分

対象企業は「全国試験研究機関名鑑87-88年版」掲載の「民間企業」から1113社「研究開発型企業」から381社 合計1494社を選定した。これらの対象企業はいずれも研究開発活動に積極的な企業であるが、従業員数が301人以上を「大企業」、300人以下を「研究開発型企業」（以下 RD企業と略）と区分した。回収数は大企業：520社、RD企業：221社である。

3. 研究人材

研究者数の対従業員比をみると、業種を問わずRD企業で約10%、大企業で約5%と、RD企業の場合が大企業に比べてほぼ2倍となっている。また、過去5年間の研究者数の伸びは、大企業が127%、RD企業が139%となっており、RD企業での研究者数の増加率の方が大きい。今後5年の予測ではその差はさらに大きくなり、RD企業で168%大企業は133%と、研究者増加に対するRD企業の積極性がうかがえる。

一方、将来の研究者の確保見通しは、希望数の5割以上を実際に確保できるとみている企業は、RD企業では71%だが、大企業では87%で、1割以下しか確保できないとみる企業は、RD企業の6%に対し大企業では1%である。RD企業は大企業に比べいささか悲観的なのだが、10割確保できるという企業割合が両者とも30%程度との結果もあり、RD企業の研究者の確保可能性の高さという点にむしろ注目すべきかも知れない。

研究者の量的不足への対処法に関しては大企業とRD企業で明瞭な差がみられる。図表1に示すように最重要な対処方策として、大企業では、研究管理の高度化、研究領域やテーマの絞り込みなど、研究マネジメントで社内資源の効率的運用によって対処しようとする傾向がある。一方、RD企業では社外民間企業との連携、大学や国公研との連携、研究支援産業の利用といったように、社外資源の利用、外部とのネットワークの強化によって対処しようとする傾向がある。また、RD企業では研究補助者の能力開発による対処も相対的に多い点の特徴的と言えよう。

4. 研究費

過去5年間の研究費の伸びはRD企業で168%大企業で160%と、いずれも売上高の伸び（RD企業：114%、大企業：102%）を上回った伸びを示している。研究費の対売上高比率は、RD企業で4.1%大企業で3.1%とRD企業の方が高く、5年後の見通しでは、RD企業4.8%大企業3.4%とさらに差は拡大すると予想される。RD企業の研究開発への指向の強さが窺われる。

こうした研究費の増加の要因を見ると、図表2に示すように、大企業では、本業事業における他社との競争、多角化のため、合理化・多角化による安定的な経営の3要因が大きく、一方、RD企業では事業規模の拡大を要因として挙げる企業が多い。大企業が市場からのプレッシャーへの対応やリストラクチャリングによる経営内容の改善のために研究費を増大させようとしているのに対し、RD企業の場合は本業を主体とした研究開発を軸とする成長指向があらわれている。

研究者一人当たりの研究費では、大企業が平均2800万円でRD企業の平均1400万円のほぼ倍に達する大きな格差がついている。研究者数の伸びの見通しが大企業よりRD企業の方が大きいので、一人当たりの研究費での大企業とRD企業の格差は将来的にはさらに大きくなると想定される。この大きな格差の原因として、人件費（研究者の年齢構成にも関係）／資本装備率（研究設備装備率）／R & D効率（RD企業の方が効率的？）などが大企業とRD企業で違うことが考えられるが、現段階では明確になっていない。

5. 海外拠点

まず生産拠点についてみると、海外進出の理由は大企業とRD企業では異なっている。大企業では、円高を背景にしたコストメリットの追求や貿易摩擦の回避といった理由が多いのに対し、RD企業では、技術や情報の獲得を目的とした進出との回答が多い。RD企業では生産拠点の海外進出についても技術面での位置づけが高いことが目立つ。

R & D拠点数で見ると、大企業392社で米国136拠点、欧州78拠点、NIES34拠点に対し、RD企業119社で米国15拠点、欧州11拠点、NIES7拠点であった。大企業が1社当たり平均0.7拠点を保有しているのに対し、RD企業では0.3拠点である。この相違はRD企業の遅れと見ることも出来るが、企業規模の違い等を勘案すると、相対的には海外のR & D拠点確保に対してはRD企業が積極的であると解釈できる。海外R & D拠点が今後5年間で2.8倍に増加するとの回答（大企業では1.8倍）から見ても、RD企業の国際化姿勢の強さが窺われる。

興味深いのは、海外R & D拠点の果たすべき機能として期待されているものが、大企業とRD企業で異なる点である。図表3に示すように、大企業に比べてRD企業では、情報収集や現地向け製品の企画、テスト・評価といった項目のウェイトが低く、製品領域を限定した研究開発や広い領域をカバーする研究開発機能を担うとされる拠点多い。また、今後重視する機能については、RD企業において製品領域を限定した研究開発を強く期待していることが見られる。このようにRD企業では、具体的な研究開発機能を海外R & D拠点に期待していると考えられる。

6. 海外との人材・情報の交流

海外研究開発拠点における人材のうち日本人の占める割合を見ると、役員以上のマネージャーについては現状で、大企業が20%、RD企業は10%弱となっている。5年後の比率は、大企業ではほとんど変化ないが、RD企業では若干増大すると想定される。また研究者についての日本人比率は、大企業で24%、RD企業で6%であり、RD企業の海外拠点はほとんど現地人によって担われていると言える。今後5年間の見通しは大企業、RD企業の双方と日本人比率が増大すると答えているが、その傾向は特にRD企業で強く、日本人比率が17%まで増大すると予測されている。

学会やシンポジウム等への参加のため海外へ短期（1ヶ月以内）出張をする研究者数の伸びは、過去5年間で大企業で166%、RD企業で202%となっており、RD企業の方が研究目的での海外出張の増加傾向が強い。特に今後5年間については、大企業が過去5年間と同程度の伸びを予想しているのに対し、RD企業は257%になると回答しており、研究者の海外派遣への積極的な姿勢を示している。

一方、留学や研修目的で海外に長期滞在する研究者については、圧倒的に大企業の方が多く、その伸び率は上記の短期出張者での伸び率と同程度である。RD企業では過去5年間で長期滞在者数は減少しているが、RD企業での長期滞在者数は1社平均で0.1名（大企業2.1名）と元来きわめて少ないので、個別企業の事情が全体の結果に反映したためであり動向を示すものとは解釈しにくい。このように研究者を海外に長期派遣しているかしていないかは、大企業とRD企業の研究活動での大きな違いとなっている。

海外との研究開発情報の交流について、今後の動向を尋ねた結果は、増大すると答えた企業が大企業で60%、RD企業で50%であり、両者共に増大傾向を想定している。しかし、研究開発情報の交流が増大すると考える理由となると両者で違いがみられ、「国内の諸機関と連携したいが、制約があるため」との回答割合がRD企業で38%（大企業27%）と顕著に高いことが注目される。

7. 共同研究

共同研究の相手先国としては国内が圧倒的に多く、大企業の行っている共同研究の88%、RD企業の94%は国内で行われている。欧米を相手とする共同研究の割合は大企業で11%と大きいですが、RD企業でも4%と差がある。今後の見通しについては、大企業、RD企業とも海外との共同研究が増えると答えている。特に大企業では欧州との共同研究、RD企業では米国との共同研究を増大させる傾向が強い点が特徴的である。

共同件数実施件数の9割を占める国内共同研究についてその相手先を図表4に示す。RD企業でユーザーとの共同が多い（RD企業：29%、大企業18%）のが目立つ。この傾向は特に化学産業で強い。また、RD企業では系列グループ内企業との共同研究も多い（RD企業：24%、大企業13%）。それに対し、同業他社との共同研究（大企業：7%、RD企業：4%）や大学との共同研究（大企業：31%、RD企業：22%）は大企業で多い。こうした相手先の構成については5年後も大きな変化

は生じず、現在と同様の差が残ると予測されている。なお、共同研究の相手先として、現時点に比べ5年後に割合が増大すると回答されているのは、国公立研究機関のみである。大企業とRD企業に共通して、国公立研究機関へは共同研究の相手先としての期待が寄せられていることが分かる。

企業の共同研究の実施数（共同研究の相手先は国内と国外を併せた実施数）を大企業とRD企業に分けて、度数分布の形で比較した結果を図表5に示す。大企業では92%、RD企業では79%の企業が、年間少なくとも1件以上の共同研究を行っている。しかし、共同研究を多く実施している企業はそれほど多くはなく、年間のべ31件以上の共同研究を行っている企業は、大企業で11%であり、RD企業では0.5%（回答中1社）のみである。

この結果からは大企業の方がRD企業より共同研究に積極的に取り組んでいると言えそうである。しかし、企業規模が大きい程示量性の指標が大きいのは当然で、企業がR&D活動への投入資源のどの程度を共同研究活動に配分しているのかを示強性の量で見なければ共同研究重視の度合は分からない。そこで大企業とRD企業について、研究者数当りの共同研究の件数を比較してみると、研究者100人当り、大企業の12件に対しRD企業で26件となった。この結果によれば平均的にRD企業の方が大企業よりも共同研究を重視しているということになる。本調査での「RD企業」とは「研究開発型」の中小企業であり、「大企業」とは大企業の中では研究開発活動に相対的に熱心だと想定される企業である。R&Dを重視する企業ほど外部資源への接近を強める傾向があるとすれば、この結果もうなずけるであろう。

さらに、図表5からは、大企業の約7割は年間10件以下しか共同研究を行っていない一方、約1割の企業は年間30件を越す共同研究を実施していることが分かる。中でも約4%（18社）の企業の共同研究は年間100件を越している。このように、大企業の中でも共同研究に消極的な企業と積極的な企業という、指向性が異なる企業群が存在していることが認められる。研究活動はその高度化に伴い次第に企業外部に開かれた活動となると仮定すれば、共同件数の実施の程度はその一つの尺度としての意味を持つかもしれない。

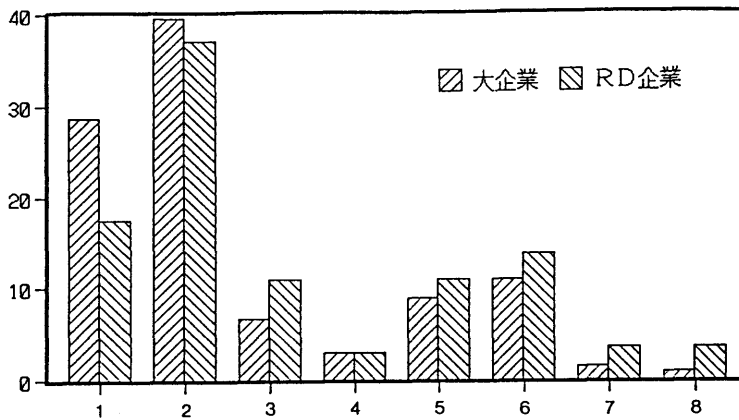
8. おわりに

本報告は研究の中間段階の報告であり、大企業とRD企業とで研究活動上の差異が特徴的な点を中心に紹介した。

企業にとっての研究活動の「死活度」や、研究活動自体が企業行動や企業構造にもたらす反作用という点を考える場合には、規模の問題とは別の座標軸として、企業の「研究産業化度」（例えば、研究者数／従業員数比はその一つの尺度）とでも言うべき性格が重要な意味をもつのではないかと考えらる。そうした点への検討にも、企業規模の大小による研究活動の性格の違いと共に、企業規模の大小にも関わらず、研究活動における構造面では類似な傾向が見られる点は興味深い知見を提供すると考えられよう。

図表1 研究者不足への対応方策

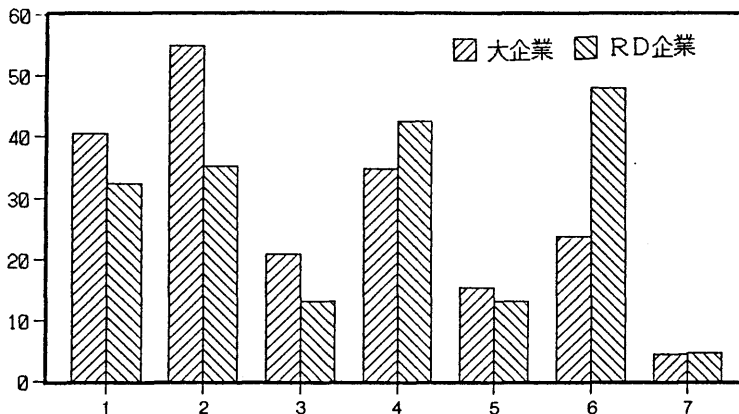
(%)



- 1 研究管理の高度化により研究開発活動の効率を上げる。
- 2 研究テーマの優先度評価を厳しくするなど研究領域やテーマを絞る。
- 3 研究補助者の能力開発により研究本務者の業務を一部肩代りさせる。
- 4 社内他部門に研究活動の一部を担わせる方向を強める。
- 5 社外民間企業との研究活動における連携を強める。
- 6 大学や国公立試験研究機関との連携を強める。
- 7 研究支援産業（民間または公的）を利用する。
- 8 その他。

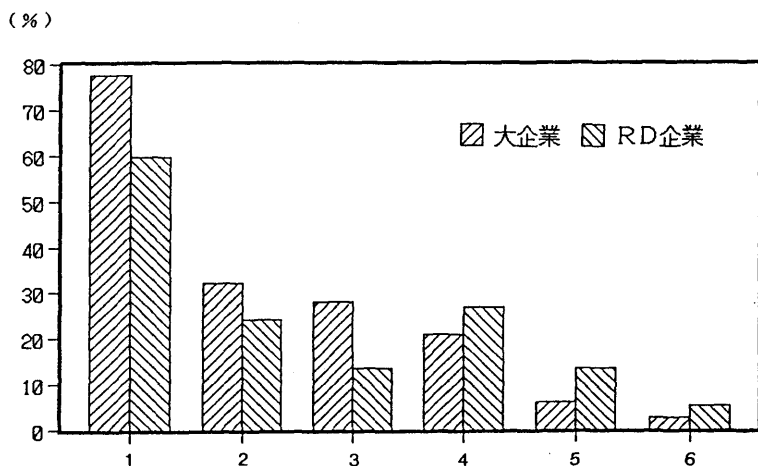
図表2 研究費増加の要因

(%)



- 1 本業が成長しつづあり、他社とのコスト・品質などの競争が激しいため。
- 2 本業領域で市場が成熟化し低収益化するなどで、経営上多角化の必要性が高まったため。
- 3 貿易摩擦や円高など経済環境が激変し、将来の事業基盤に不安感が高まったので、合理化や多角化のため。
- 4 企業収益が安定的に高収益の内に次の事業の基盤を作るため。
- 5 技術導入主導型でやってきたが、それが困難となり自主技術開発が必要となったため。
- 6 事業主体の性格が研究開発主体型であり、事業規模が拡大しているためおのずと拡大した。
- 7 その他。

図表3 海外R & D拠点の機能



- 1 研究開発関係の情報収集。
- 2 現地向け製品の企画。
- 3 現地向け製品のテスト。
- 4 製品領域を限定した研究開発。
- 5 広い領域をカバーする研究開発。
- 6 その他。

図表4 国内共同研究の相手先

(%)

	大企業		R D 企業	
	現在	5年後	現在	5年後
系列グループ内企業	13	14	24	22
仕入れ先	10	9	8	9
販売先	18	16	29	24
同業他社	7	7	4	5
大学	31	30	22	23
国公立研究機関	10	12	7	10
その他	12	11	5	7

図表5 共同研究の実施件数

	大企業		R D 企業	
		(%)		(%)
なし	38	7.7	40	21.3
1～3件	116	23.4	80	42.6
3～10件	193	38.9	59	31.4
11～20件	72	14.5	7	3.7
21～30件	24	4.8	1	0.5
31～40件	10	2	0	0
41～50件	10	2	0	0
51～70件	8	1.6	1	0.5
71～100件	7	1.4	0	0
101件以上	18	3.6	0	0

数値は年間の延べ数