

研究者の流動性と共同研究開発

早稲田大学 村上由紀子

1. 問題の所在

平成4年1月の科学技術会議第18号答申は、新世紀に向けてとるべき科学技術の総合的基本方針について答申している。この中で、基礎研究をはじめとする研究活動を活性化するため、研究者が創造性を最大限に発揮できるような柔軟で競争的な研究環境の整備が必要であると指摘され、そのための一つの方策として研究者の流動化の促進があげられている。その根拠は、「組織や分野を越えて異なる経験や知識を有する研究者が相互に交流し、競争と厳しい研究評価を行うことは個々の研究者に対する大きな刺激となるばかりではなく、研究機関の活性化を促すことにもなる。」ということである¹⁾。

ところで、一般に研究者の流動化は次の理由により必要と考えられている。

第一に、技術革新は異質な技術知識の新結合によって生まれる。しかし、科学技術の高度化に伴い専門分化が進んだため、はじめから結合されるべき異質な技術知識を一人の研究者が保有している確率は極めて低い。また、技術知識の獲得には情報を収集し、解釈し、利用し、生成するという経験的活動が不可欠であるため、一組織の研究者が保有している技術知識はその組織の事業分野に限定される傾向がある。したがって、異質な技術知識の新結合を実現するには、研究者自身が個別組織を越えて流動化することにより組織全体に集められる技術知識の多様化を図る必要がある²⁾。

第二に、知識創造プロセスそのものに異質性が

有効であるという考えがある。研究者の個人的経験に基づく知識やパースペクティブは、他の研究者との対話を通して明確化し、また、他のパースペクティブや暗黙知との葛藤や融合を繰り返すことによっていっそう高い次元に昇華する。あるいは社会化された新たな概念へと発展する。特に、異質な成員によって構成される集団では、個々の研究者の視点の移動が活発になり、相互に刺激しあうという関係が促進される³⁾。したがって、流動化を通じて異質な経験を持つ研究者が集団を形成するのは望ましいとされる。

しかし、新規学卒者の一括採用を基本方針とする大企業の雇用慣行などの影響で、これまでのところ研究者の流動性は非常に低くなっている。(財)日本生産性本部が1988～1989年に日米両国の大企業の基礎研究所と開発研究所で働く技術者に行った質問紙調査によると、米国の有効回答591人のうち転職経験者は38.2%であるのに対し、日本の有効回答555人のうち転職経験者は5.8%と日本の研究者の割合がかなり低い⁴⁾。我々の質問紙調査でも、転職経験者は回答者965人中58人(6.0%)であり、ここに日本の研究者がいかにか一つの企業に定着しているかがよく表れている。

しかし、研究者自身も流動化を望ましいと考えている。表1のように、質問紙調査において、「他社からもっと研究者をスカウトした方がよい」、「外国人研究者をもっと増やした方がよい」、「期限付き契約など多様な雇用形態を活用していくべきだ」という流動化を促す施策について積極的に反対する回答は極めて少なく、これらに賛成する

表1 研究者の多様化に関する意見

単位：人、カッコ内は%

	反 対	やや反対	どちらでもない	やや賛成	賛 成
他社から研究者をスカウト	14 (1.5)	52 (5.4)	334 (34.6)	368 (38.1)	196 (20.3)
外国人研究者を増やす	27 (2.8)	31 (3.2)	315 (32.6)	377 (39.1)	210 (21.8)
期限付き契約等雇用形態の多様化	53 (5.5)	116 (12.0)	313 (32.4)	301 (31.2)	170 (17.6)

研究者が主流を占めていることがわかる。

ところで、研究者の流動化には外部労働市場の発達と中途採用の拡充などの企業の雇用慣行の変更が必要である。しかし、これまでのところその条件が整ったといえる状況ではない。そのような中で、研究者の流動化を部分的に実現し、異質な研究者から成る集団を意識的に組織した経験として、複数の民間企業と国立試験研究機関による共同研究開発をあげることができる⁵⁾。

その形態は多様であるが、本稿ではその中でも政府からの資金援助を得て時限付きの共同研究施設を新たに設立し、民間企業や国立研究機関から集まった出向者が特定の研究開発を行った事例を取り上げる。情報・通信関連の分野でこれまでにつくられた共同研究組織には、超 LSI 共同研究所 (1976 年～1979 年)、光技術共同研究所 (1979 年～1985 年)、新世代コンピュータ技術開発機構 (ICOT) (1982 年～1992 年) がある。

超 LSI 共同研究所は超エル・エス・アイ技術研究組合の共同研究組織で、次世代コンピュータ用の論理素子および記憶素子に関する基礎的・共通的技術および製造技術の開発を目的としていた。研究者の出向元の構成は、日立、富士通、三菱電機、東芝、日本電気、通産省工業技術院の電子技術総合研究所 (電総研) である。また、光技術共同研究所は光応用システム技術研究組合の研究所で、光技術を用いた高度なローカルエリアネットワーク (LAN) を構築する技術を開発することを目的としていた。沖、住友、東芝、日本電気、日立、富士通、古河、三菱電機、松下、電総研がここに出向者を送った。最後に新世代コンピュータ技術開発機構は、第五世代コンピュータプロジェクトのための研究所であり、並列処理と推論処理を基本メカニズムとする知識情報処理指向のコンピュータの研究開発を目指し、日立、富士通、三菱電機、日本電気、東芝、沖、松下、シャープ、電総研、NTT の研究者がここで共同研究を行った。

本論文ではこれらの共同研究組織の事例と我々の質問紙調査の結果から、共同研究開発の良さを評価し、また、同時にその限界や問題点を明らかにしたい。そして、今後の研究者や技術者の本格

的な流動化の可能性を探ってみたい⁶⁾。

2. 共同研究開発組織の意義と問題点

(1) 共同研究開発組織の意義

まず、共同研究開発のためにつくられた研究所は多様な専門知識、文化的背景を持つ研究者を集合することにより、既述の異質性の条件を満たすことができる。超 LSI 共同研究所では、参加した 5 社が既に互いに補完的な経験や能力を蓄積しており、これがうまく組み合わせられたことが成功の一因であった。このケースは応用・開発型の研究、しかも、米国にキャッチアップすることを目指した研究であったので、異質な技術知識の補完的結合が実現したのであろう。

これに対して、第五世代コンピュータプロジェクトの ICOT は、並列処理と推論処理を基本メカニズムとする知識情報処理指向のコンピュータという国際的にみても創造的・先駆的な技術の研究を目指していた。したがって、その分野の技術知識を既に十分蓄積した研究者はプロジェクト開始当時には極めて少なかった。この場合に 8 社と電総研、NTT の研究者を出向させ集合させる意義は、知的レベルの高い独創性のある研究者の集合そのものにあり、彼らの日常の議論が刺激を生み、アイデアのひらめきにつながったといえよう。

次に、共同研究組織は既存の大企業とは別に研究者を活性化するような人事管理、研究環境を工夫することができるという意義をもつ。我々の質問紙調査で研究者を活性化し、研究成果をあげるために重要な項目を尋ねたところ、表 2 のような結果を得た。これは「非常に重要」5 点、「重要」4 点、「どちらともいえない」3 点、「あまり重要でない」2 点、「全く重要でない」1 点として平均点で表示してある。研究成果を高めるための良いマネジメントとは何かに関する一応の目安になろう。4 点以上の高い平均点を得ている項目は、「研究目標の明確さ」、「会社トップの研究開発への関心」、「上司 (チームリーダー) の指導力」、「業績評価の公平さ」、「研究部門トップの力量」、「研究施設の充実」、「オープンな組織風土」、「社外の研

表2 研究者の活性化と成果向上のための方策

	平均
研究目標の明確さ	4.41
会社トップの研究開発への関心	4.29
上司（チームリーダー）の指導力	4.27
業績評価の公平さ	4.27
研究部門トップの力量	4.18
研究施設の充実	4.14
オープンな組織風土	4.13
社外の研究交流	4.04
職場の人間関係	4.02
研究の自由度	4.01
研究費の重点配分	3.96
社内他部門との交流	3.89
専門能力重視の気風	3.87
研究サポートスタッフの充実	3.81
有能な人材のスカウト	3.77
時間の自由度	3.75
家族の理解やサポート	3.75
研究成果に直結する報酬	3.71
外国人研究者の導入	3.21
没頭できるような趣味・レジャー	3.12
幅広いローテーション	3.09

究交流」、「職場の人間関係」、「研究の自由度」である。

ICOTの研究マネジメントは所属の研究者から高い評価を得ていたが、以上の項目と通ずるところが多い。ICOTは並列処理と推論処理を二本の柱とする知識情報処理のコンピュータという明確な目標をかかげ、所長の強力なリーダーシップの下でその方向を維持した。ICOTの成功は前期の時点で所長と室長に優秀な指導力のある研究者を配ることができた点に負うところが大きい。また、中期以降は若手の優秀な研究者がチームリーダーとして育ち、さらには室長として指導力を発揮した点も重要である。

また、興味のあるテーマを手がけることが最大のモチベーションであるという所長の方針から、研究者は自由にテーマを選び、また、研究者は研究プロセスにおいてもその進め方、時間の使い方などを自由に決めることができた。ただし、プロジェクトの目標、研究の基本方針は守られねばならなかった。一定の成果を達成するためには発散だけではなく収束も必要だからである。創造の自由と基本方針による制約を適度に組み合わせることが優れた研究成果を生むと考えられる。

「オープンな組織風土」、「職場の人間関係」という点では年功や出身企業にこだわらず徹底的に議論を行い、よいアイデアを汲み上げるというICOTのマネジメントの方針が研究者に高く評価されていた。そのための具体的な方策としてICOTでは大部屋方式をとり、その中で議論させたいチーム同志あるいは研究室同志を意識的に隣り合わせに配置し、各研究室の研究者の出身企業構成を多様化し、自由参加、自由討論のテーマ発表会を毎週開くなどの工夫を行った。

また、11年間で540億円という豊富な資金に支えられた「研究設備の充実」と、学会発表や傍聴の奨励、外部の研究者を交えた国際会議やワーキンググループの開催、11年間で総計250人を越える海外の研究者の来訪、約90人の外国人研究者の招聘などによる「社外の研究交流」という条件も満たされていた。その他、「研究サポートスタッフの充実」により研究者が研究に専念できる環境が整えられていたこともICOTの研究者が高く評価していた点である。

以上のように、共同研究組織は、既存の大企業では種々の制約により実現の困難なマネジメントを思い切って実行することのできる新たな場として意義をもつといえよう。

(2) 共同研究組織の問題点

共同研究組織の問題点や限界として、次の3点を指摘しておきたい。

第一は、研究者の採用に関わる問題である。既述の三つの共同研究組織はいずれも所長を除いてプロパー研究員を採用していない。これらの組織はプロジェクトが終了すると解散するので、プロパー研究員を採用した場合彼らの再就職先が問題になる。外部労働市場が非流動的な状況では再就職先が見つげにくいという判断から、研究者は全員出向者に限定された。

そこで、出向者を集める場合は企業の同意が必要になるため、共同研究組織は一般に希望する人材を集めにくいといえる。実際にICOTでは研究者もICOT側も希望したにもかかわらず、企業側の反対で研究者が出向できないというケースがあった。特に基礎研究の成果は研究者個人の才能

と問題意識によって決まることから、基礎研究の管理は研究者の選定と研究環境の整備につきるとい見解もあることを考えると、研究者の選定に制約があるのは問題であろう⁷⁾。

また、プロパー研究員を採用しない場合には、大学院終了時点で共同研究開発組織で働きたいと希望する優秀な若手研究員を採用できない。そこで、光技術共同研究所や ICOT ではそのような研究者を理事会社に採用してもらい、そこからの出向という形式をとった。このようにして出向した人の多くは出向期間が終了すると形式上出向元企業に戻った後に、大学の先生として転職したことからわかるように、企業への就職はあくまでも共同研究開発組織で働くための手段であった。このような複雑な手続きに伴うコストも無視できない問題である。

また、共同研究参加企業の募集先が限定されるということも集められる人材に制約を加える。たとえ公募が行われたとしても、応募できる条件を備えた企業は限定される。企業の範囲を越えて個人のレベルで優秀な研究者が自由に集うことのできる環境の方が望ましいであろう。

第二にマネジメントの制約がある。既述のように、共同研究組織は研究者を活性化し、優れた研究成果を生み出す新しいタイプのマネジメントを実行できる場である。しかしながら、既存の大企業から完全に独立であるわけではない。その重要な例は給与である。既出の三つの共同研究組織では、給与の額はすべて出向元の基準で定められていた。共同研究組織内の業績評価や能力評価が公平に行われたとしても、それが給与に反映されないのは問題であろう。たいていの企業では出向者の査定は良くて中位である。

表3は我々の質問紙調査において高度の研究業績を上げた研究者を処遇するために現在会社が重視している方法と、研究者が重視してほしい方法の上位5つをあげている。会社と研究者では明らかに差がみられる。会社は昇進や賞と給与やボーナスなどの金銭面とで処遇しようとしているのに対して、研究者はテーマ、研究活動、研究費の自由を求めている。ただし、研究者も給与、ボーナス面での処遇は望んでおり、共同研究組織がこの機会を提供できないのは問題であろう。

確かに、ICOTでは高度の研究業績を上げた人に対して裁量権を拡大する、海外出張を多く認める、研究費や新人を多く割り当てる、ソフトウェアハウスの利用を認める、室長に抜擢するなどの方法で処遇し、この方法に満足していた研究者も多いが、働く者にとって金銭面の処遇は別の意味で重要であろう。

第三に、出向終了後に研究者の知識、経験をいかに活かし、また、伸ばすかという問題がある。この共同研究組織と企業の連携は必ずしもうまくいっていない。出向元企業へ戻ってから共同研究組織における研究テーマと無関係の部署に配属され、技術知識や経験を活かすことのできない研究者が少なからず存在する。また、出向期間を機会損失とみなされ、昇進や昇給の点で不利になる研究者もいる。このことは、日本では研究の分野でも外部のキャリアは社内のキャリアほど重視されない慣行があることを物語っており、これが研究者の流動化を妨げる一因となっているのであろう。そのような中で、相対的に流動的なマーケットとして大学教員の市場があげられ、共同研究組織のOBもこのマーケットに流れていった。ICOTでは総計約200人の出向者のうち24人

表3 高度な研究業績をあげた研究者を処遇する方法

	会社が重視する方法		研究者が希望する方法	
1位	管理職への昇進・昇格	529	研究テーマに関する自由度の増大	453
2位	社内の賞	443	給与や昇給	419
3位	給与や昇給	399	ボーナスや個人報償金	374
4位	ボーナスや個人報償金	389	研究活動の自由裁量度の増大	371
5位	留学等の研究機会の提供	183	研究費の増加	267

注) 回答者は選択肢の中から1位から3位までを選び、各方法につき、3位内に選ばれた件数を合計した値が表中の数字である。

が、光技術共同研究所では約 80 人のうち 10 人が現在大学の先生になっている。

3. 研究者の流動化の可能性

既述の共同研究組織は、複数の企業から出向者を集めることにより労働市場の非流動性を補って異質性の条件を満たす環境を創出できる反面、前節で論じたような問題点を有している。日本企業はこれまで既存製品の改良とコストダウンを通じてマーケットを拡大してきたが、市場の成熟化により従来の戦略ではコストパフォーマンスが低くなってきているという。また、海外では日本の技術ただ乗り論、日本企業相手の基本特許訴訟が展開され、日本企業の製品戦略は独創的な技術開発に基づく画期的な新製品の開発へ転換することが求められている。また、バブル崩壊後の不況を脱出する手段としても技術革新に裏付けられた新市場の開拓に大きな期待が寄せられている。

独創的な基礎研究には改良型の研究にも増して異質人材によるシナジー効果が必要であるという考えがある⁹⁾。その論拠は必ずしも明快で確立されているわけではないが、前述のように今回の質問紙調査でも研究者の流動化を支持する回答が多く示された。

また、研究者は表 4 のように現在の研究環境に不満をいだいており、この点からも転職の可能性を察することができる。表 4 は我々の質問紙調査における不満を尋ねる質問項目全体を人事システム、作業システム、物理的研究環境に三分し、「大いに満足」5 点、「やや満足」4 点、「どちらとも言えない」3 点、「やや不満足」2 点、「大いに不満足」1 点として各項目の平均点を表示したものである。三分類の中では人事システムに関する評価が全体的に低いことがわかる。また、作業システムに関する項目では、「他の研究所との交流の機会」「研究支援体制」「他部門との連携」が 2 点代と相対的に低く、会社の内外にわたり部門間の協力や交流の点で研究者が不満をいだいていることが示されている。

経済学によると、労働者は金銭的利益と非金銭的なそれとを合わせたトータルな利益が最大にな

表 4 研究環境の満足度

人事システム	
福利厚生	2.78
給与・賞与	2.95
人事考課	2.96
能力開発の機会	2.97
昇進・昇格の機会	2.99
研究成果の評価	3.04
作業システム	
他の研究所との交流の機会	2.68
研究支援体制	2.72
他部門との連携	2.96
外部での研究発表	3.11
仕事の量	3.23
仕事上の権限	3.24
労働時間	3.32
仕事の自由度	3.43
上司との人間関係	3.51
研究テーマの内容	3.55
同僚との人間関係	3.69
物理的環境	
研究予算	3.07
研究所の周辺環境	3.07
研究設備	3.17
研究所の所在地	3.27

る組織にその労働力を供給する。したがって、トータルな利益が低い組織から高い組織へ労働移動が起こる⁹⁾。この場合の非金銭的な利益には給与や賞与以外の労働者の満足度に影響を与えるような条件や環境要因が含まれる。したがって、満足度の低い項目を改善するような研究環境を提供する組織があれば研究者が移動する可能性はあろう。また、我々の質問紙調査において、帰属意識の対象として一位に「自分の研究対象」を挙げた人は 53.0%、「研究職という職種」を挙げた人は 21.6% で、研究者は企業や研究所という組織そのものよりも研究職や研究テーマに深くコミットしており、この点からも自分の研究テーマを追求できる良い環境を求めて研究者が流動化する可能性があるかと推察される。

しかし、企業は現行の人事システムや作業システムをどこまで変えるであろうか。日本企業の現行の人事システムや作業システムは既存技術の改良による品質の向上、コストダウンという戦略に強みを発揮してきた。すなわち、基礎研究、応用・開発研究、製造、販売の各部門間の幅広い人

の異動を介した技術移転や情報交換が多段階の工程にわたる微調整や改善の積み上げを容易にした。そして、この幅広い異動は年功制に支えられていた¹⁰⁾。

日本企業は今、真にこの戦略を転換し、基礎研究の充実とそれに裏付けられた新製品の開発に力を注ごうとしているのであろうか。国内において、独創的な基礎研究の必要性が認識されて10年以上が経過しているが、まだ十分な実績を積んでいない。基礎研究には、実用的目的を意識することなく学問的問題意識に基づいて未知の現象や物質を探索する純粋基礎研究と、技術の実用化の途上で発生する未知の知識を解明する目的でなされる目的基礎研究がある¹¹⁾。純粋基礎研究は大学や国公立研究機関や海外との共同プロジェクト、産官学の国内共同プロジェクト等にゆだね、企業は応用開発研究や一部の目的基礎研究に特化するならば、現行のマネジメントも捨てがたい面があるであろう。

また、研究者、技術者の人事システムや作業システムは企業内の他の従業員のそれと独立ではない。青木[16]は日本企業全体の分権的水平的情報システムと全社的な人事管理が相互に関連し、補完しあう形で内部組織の効率性を高めていることを論じている¹²⁾。研究者を活性化し、高度な研究成果を生むために望ましいとされる人事システムや作業システムが、たとえ従来のそれとは異なるとしても、他の従業員と切り離して研究者にのみその新しいシステムを適用することは企業組織全体の効率性に悪影響を与えないのであろうか。この点も考察されねばならない。

一方、研究者の流動化は必ずしも独創的な研究に役立つとはいえないという見解もある。小池[7]によると、労働者が危険回避的な態度をとると想定するならば、成功確率の低い創造的な研究において、失敗したときにはサラリーの減額や解雇を行うという雇用システムは良質な労働供給の不足を招く。また、企業内に長く定着することで多様な人材が形成されないというわけではなく、企業内でいろいろな問題に挑戦していく仕組みがあればむしろ緊密な相互作用の場が生じ、かえって多様な人材が形成されるという¹³⁾。また、吉田

[15]によると、研究者が非流動的であれば、企業内教育訓練の成果と研究開発や製造技術の情報が外部に流出しないという企業にとってのメリットもある¹⁴⁾。

既述の共同研究に参加したOBのヒアリング調査においても、多様な経験が研究に活きる、なれ合いを防ぎ刺激がつくれる、自分の能力に対して厳しくなる、会社では三年位しか一つのテーマを追求できない等の理由から、流動化に賛成する意見があった一方で、研究だけで生活できる能力を持った人は非常に少ない、広く浅くなるような多様性はむしろ弊害というような流動化に危惧を抱く見解も聞かれた。

このように、研究者の流動化には賛否両論ある中で、政府は既述のように研究者の流動化を促進するという方針の基に、任期付き任用制度の拡充や分野の異なる優れた研究者を結集する研究システムの整備・拡充を行っている。例えば、科学技術特別研究員制度、特別研究員制度、創造科学技術推進制度、独創的個人研究育成事業、国際フロンティア研究制度などがその代表的な例である。これらは研究者の企業間移動を促すような施策ではなく、若手のポストドクターに研究機会を提供するものや、既述の共同研究のように、国が資金を供給する時限付きの研究プロジェクトを発足し、産官学からの研究者を集合させるという極めて限定的な流動化である。

しかし、例えば創造科学技術推進制度では個人レベルで参加することができるという点で第2節で論じた共同研究組織の問題を一部解決しており、その意味では前進した制度といえよう¹⁵⁾。当面このような制度によって企業間移動という意味での流動化をいわば代替するのか、あるいはこのような制度が研究者の本格的な流動化の牽引役になるのか一層の考察を要する。

注

- 1) 科学技術会議第18号答申参照。
- 2) 伊藤[5]、青木[1]参照。
- 3) 野中[10]参照。
- 4) (財)日本生産性本部[9]参照。
- 5) 日本の共同研究開発については、Fransman M.

- [17], 拙稿 [13][14] 参照.
- 6) 以下の記述は超 LSI 共同研究所 1 名, 光技術共同研究所 2 名, ICOT8 名の研究者とのヒアリング調査 (1994 年 7 月~1995 年 4 月) に基づいている.
 - 7) 植之原・篠田 [6] 参照.
 - 8) 伊藤 [3] 参照.
 - 9) Lipsey R. G. et al. [18] 参照.
 - 10) 伊藤 [4] 参照.
 - 11) 植之原・篠田 [6] 11 頁参照.
 - 12) 青木 [16] 参照.
 - 13) 小池 [7] 17-19 頁参照.
 - 14) 吉田 [15] 37 頁参照.
 - 15) 創造科学技術推進制度は榊原 [8] で詳しく紹介されている.

参考文献

- 1) 青木昌彦 『日本企業の組織と情報』 東洋経済新報社 1989 年
- 2) 池島政広 「日本企業の戦略と研究開発マネジメント」『組織科学』 Vol. 27, No. 2, 1993 年
- 3) 伊藤 実 「研究開発技術者の企業内育成の現状」『日本労働研究雑誌』 No. 401 1993 年 6 月
- 4) 伊藤 実 「技術革新と日本型研究開発システム」『日本労働研究雑誌』 No. 393 1992 年 9 月
- 5) 伊藤善夫 「技術革新に対するコミュニケーションの有効性と阻害要因」『立正経営論集』 第 24 巻 1 号 1991 年
- 6) 植之原道行・篠田大三郎共著 『研究・技術マネジメント—基礎から応用まで—』 コロナ社 1995 年
- 7) 小池和男 『日本の雇用システム—その普遍性と強み—』 東洋経済新報社 1995 年
- 8) 榊原清則 『日本企業の研究開発マネジメント』 千倉書房 1995 年
- 9) (財)日本生産性本部 『米国の技術者・日本の技術者—技術者のキャリアと能力開発—』
- 10) 野中郁次郎 「企業と知識創造」 伊丹敬之・加護野忠男・伊藤元重編 『日本の企業システム第 1 巻』 有斐閣 1993 年
- 11) 松田正敏 「組織的研究開発のメカニズム」 野中郁次郎・永田晃也編著 『日本型イノベーションシステム』 白桃書房 1995 年
- 12) 未来工学研究所 『競争的研究環境創出のための調査』 1994 年 3 月
- 13) 村山上紀子 「共同研究開発を通じた日本の技術政策」『早稲田政治経済学雑誌』 1996 年 1 月
- 14) 村山上紀子 「日本の雇用システムと共同研究開発」『日本労働学会年報』
- 15) 吉田和男 『日本型経営システムの功罪』 東洋経済新報社 1993 年
- 16) Aoki M., Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy, Cambridge University Press, 1988
- 17) Fransman M., The Market & Beyond: Cooperation & Competition in Information Technology in the Japanese System, Cambridge University Press, 1990
- 18) Lipsey R. G. et al., Microeconomics, Harper Collins Colledge Publishers, 1993
- 19) Okimoto D. I. & Nishi Y. 'R & D Organization in Japanese and American Semiconductor Firm' in Aoki M. & Dore R. ed., The Japanese Firm, Oxford University Press 1994