

研究者のキャリア構造

法政大学 尾川信之

1. はじめに

企業の存在意義は顧客の求める needs や wants の提供を通じた社会貢献に加え、各方面のステークホルダーに対しても貢献することにある。その前提となるのが、企業の存続と継続的発展に他ならない。つまり、提供する製品やサービスに対する付加価値の創造であり、それは健全な企業間競争があるがゆえに達成される可言えよう。

企業におけるこのような付加価値のある製品やサービスの創造の具現化に向けて重要な役割を果たす職能が研究開発である。その職能のミッションを背景とした具体的成果の成否は、その職能を担っている研究者の能力に大きく依存すると言っても過言ではあるまい。研究資源はヒト、モノ、カネ、情報と言われている。モノとカネはその使い方が重要であって、そのもの自身は何も生み出さない。また、情報についても現代のような情報化時代では、合法的という前提を置けば必要な情報はいずれの企業においてもほぼ同程度に入手できると言えよう。つまり、モノ、カネ、情報は研究成果の差を生み出す直接的な原因とは言い難い。モノ、カネ、情報を入手し、これらをいかに活用し成果へ結び付けるかは、研究者（ヒト）の能力に大きく依存していると考えられよう。

日本企業は研究開発技術者として大学院修士課程修了者以上の者を主に採用している。特に、修士課程修了者の採用比率が学部卒者および大学院博士課程修了者と比べ高い¹⁾。しかし、大学院の研究活動では、研究という活動を極めて限定された課題に対して経験しているにすぎず、企業入社後第一線の研究者として活躍するに足る研究スキルを有するまでには達していない。つまり、企業内研究者として研究成果をあげるためには、入社後さらに研究スキルが高められる必要があろう。従って、企業に入社してからの研究者のキャリア

形成の差が、モノ、カネ、情報を成果へと導く上で差となって現われてくると考えられる。本稿では製薬企業の研究者に注目する。その理由は、製薬企業の売上高に対する研究費の比率が全産業平均の 2.77% を大きく上回る 8.11% と高く（薬業時報社、1998）、研究重視の姿勢が極めて強い知識集約産業であると考えられるからである。本稿では国内製薬企業 7 社の研究者への質問紙調査から製薬企業の研究者のキャリア構造を分析するとともに、そのような構造を形成している要因をも明らかにすることを目的とする。さらに、質問紙調査の分析を補完するために、新薬開発を目的とした X 社研究所への聞き取り調査の結果も使用する。なお、従来基礎、応用および開発に従事する研究者を一括りとして扱われることが多く、これらの間でのキャリア構造の差異が十分に吟味されてきたとは言い難い。本稿では、基礎研究者、応用研究者および開発研究者の各々について分析し、その上で相互の相違について追及する。

2. 研究の枠組み

(1) 研究者のキャリア構造

Sato (1995) は研究者のキャリアステージを一人前、プロジェクトリーダー、管理職という段階に分類し、各ステージへの到達年齢および到達期間の国際比較を行っている（表 1）。

大卒者の一人前への到達は、日本で 29 歳、米国で 24 歳、英国で 23 歳となっており、日本が到達に最も期間を要している。大学院修了者を見ると、米国および英国では大学院修了時すでに一人前であると認識しており、一方日本では入社後 1.4 年（博士卒）～3.8 年（修士卒）を経て一人前の段階に到達している。日本では入社後の実務経験が一人前としての資格に求められるのに対し、米国ならびに英国では大学院の修了が一人前の研究者としての資格として捉えられているのであろう。すなわち、米国および英国では学校で有用な

表1 国別の企業内キャリアの平均像（平均年齢）

調査国	最終学歴 (標準的卒業年齢, 歳)	入社年齢 (a)	到達年齢 (歳)			入社後から各キャリアへの 到達期間 (年間)		
			一人前 (b)	プロジェクト リーダー (c)	管理職 (d)	一人前 (b-a)	プロジェクト リーダー (c-a)	管理職 (d-a)
日本	大学卒 (22)	22.9	28.9	32.4	33.3	6.0	9.5	10.4
	修士 (24)	24.7	28.5	33.3	32.5	3.8	8.6	7.8
	博士 (27)	28.6	30.0	35.6	34.1	1.4	7.0	5.5
米国	大学卒 (22)	26.2	24.0	28.4	30.8	-2.2	2.2	4.6
	修士・博士 (24.8)	28.5	24.8	30.4	34.0	-3.7	1.9	5.5
英国	大学卒 (21)	23.8	23.0	27.9	28.3	-0.8	4.1	4.5
	修士・博士 (24.4)	26.0	24.4	28.0	30.1	-1.6	2.0	4.1

出所: Philip Shapira 『The R&D workers』1995, 48頁

基礎知識を学んだ段階で一人前とみなすのに対し、日本では企業で一定の訓練を受け、企業内研究に有用な技能、知識を習得していることを一人前の条件としているのであろう。

プロジェクトリーダーおよび管理職の到達期間についても、日本は米国、英国と比べ長期間を要している。すなわち、日本ではプロジェクトリーダーおよび管理職への昇進のはやさが、米国と英国に比べ遅いと言える。しかし、米国および英国ではプロジェクトリーダーや管理職に到達できる確率は、日本でのそれと比べ低い。Sato (1995) の報告では、41歳以上でプロジェクトリーダーを経験している比率は、日本で92.9%、米国で67.4%、英国で77.3%となっている。また、41歳以上で日本では94.6%が管理職を経験しているのに対し、米国および英国ではそれぞれ40.9%、45.5%が経験しているに留まっている。このことは、米国および英国ではプロジェクトリーダーや管理職としての評価を入社後短期間で行い選抜していることを示唆している。一方、日本では評価、選抜に対して長期間を要しているというよりも、ほとんど選抜がないと言えるのではないだろうか。従って、米国および英国と、日本との間でプロジェクトリーダーならびに管理職としての要件について異なることが示唆されるが、Sato (1995) の報告ではこの点について触れられていない。各国の雇用システムを反映しているのかも

知れない。

大学院修了者のプロジェクトリーダーと管理職への到達期間にも、米国および英国と、日本との間に違いが認められている。米国および英国ではプロジェクトリーダー、管理職への到達期間はそれぞれ1.9~2.0年、4.1~5.5年である。一方、日本ではプロジェクトリーダー、管理職への到達期間はそれぞれ8.6年、7.8年となっており、両キャリア段階到達期間の差は0.8年と短く、米国および英国とは異なりプロジェクトリーダーへの到達に比べ管理職への到達が若干はやまっている。つまり、到達期間が逆転している。このことは米国および英国と、日本との間で研究者のキャリア構造の違いのあることが示唆される。すなわち、米国および英国では、一人前→プロジェクトリーダー→管理職というキャリア構造であるのに対し、日本では一人前→プロジェクトリーダー→管理職という構造に加え、一人前→管理職→プロジェクトリーダーという構造の存在が示唆される。

(2) キャリア構造形成の要因

第一線の実務者と言えるキャリア段階はいわゆる「一人前」に到達した以後であろう。各国間でこの「一人前」の認識は異なるようであるが、少なくとも日本の研究者の場合では、入社後ある期間を経て「一人前」と認識されている。すなわち、

表2 最初に勤めた会社の仕事と大学・大学院の専攻分野との関係の国際比較

	日本		米国		英国	
	大学	大学院	大学	大学院	大学	大学院
大変関係が深い	18.4	26.3	35.9	49.0	28.5	17.8
ある程度関係がある	45.2	44.2	34.7	29.4	38.0	16.1
ほとんど関係がない	28.3	24.7	12.2	10.1	16.9	12.4
該当しない	3.2	3.7	1.7	0.3	4.1	8.7
不明	4.9	1.1	15.6	11.3	12.4	45.0

出所：日本生産性本部『研究開発技術者のキャリアと能力開発』1989, 144頁, 同『米国の技術者・日本の技術者』1991, 106頁, 同『英国の技術者・日本の技術者』1990, 106頁

大学あるいは大学院を卒業して企業入社後すぐに第一線の研究者として活躍するに足る研究スキルを有するまでには達していないことが推察される。その理由の一つとして、大学・大学院での専攻と企業での仕事との関連性が考えられる。表2に示すように、「大変関係が深い」とする比率は大学および大学院ともに米国で最も高いものの、それでも大学院で50%未満である。大学院修了者について「ある程度関係がある」を含めると、日本では70.5%、米国で78.4%となり、少なくとも7割程度が大学院の専攻と何らかの関連性のある仕事を担当していることになる。しかし、「ほとんど関係がない」とする者も日本の研究者では約25%は存在している。

企業においては、大学・大学院という外部労働市場から自社の内部労働市場に必要な人材を獲得するには、単に要員の数を満たせば良いというものではない。企業側の経済合理性からは、少なくとも研究職を担当させるのであれば、専門性の連続は重要な点であるはずである。しかし、「大変関係が深い」が望ましいにもかかわらず、日本でのその比率は米国の約半分の26.3%で、「ほとんど関係がない」に匹敵する値である。それでは日本の場合なぜこのような状況が存在するのであろうか。大学・大学院で習得する専門性が企業の内部労働市場で求められる専門性をどの程度包括しているかを分析することが必要である。

大学・大学院が学生に提供している専門性のばと深さと、企業が必要とする専門性との連続性の強弱は、企業における研究者のキャリア構造の

形成に影響を与える可能性は十分考えられる。単に各キャリア段階に到達する期間の問題に留まらない。企業の中で行われている基礎研究、応用研究および開発研究といった研究のタイプによっては、大学・大学院教育で補うことのできない専門性ゆえのキャリア構造が必要となるのかも知れない。

3. 研究方法

本稿では、日本の企業の研究者を対象に実施した質問紙調査のうち、製薬企業7社についての調査結果を基に分析を行う。なお、調査の実施時期は2回に分かれており、一回目の調査(1994年)は比較的基礎研究寄りの業務を担当する研究者を対象とし、二回目の調査(1997年)は開発研究寄りの業務を担当する研究者を対象とした。また、調査対象の製薬企業のうち6社については基礎寄りと開発寄りの両調査に、1社については開発寄りの調査のみに協力いただいた。さらに、本稿では質問紙調査の対象となっていない、新薬開発を目的とするX社研究所への聞き取り調査の結果をもあわせて分析に使用した。質問紙調査の結果分析を事例分析で補完することにより、より分析の緻密性が高まると考えるからである。また、薬学系大学院の教育内容を調査するために、文書資料として某大学大学院薬学研究科案内を使用した。

表3 質問紙調査における研究タイプ別サンプル数

経歴のタイプ	サンプル数
基礎研究一貫型	136
応用研究一貫型	155
開発研究一貫型	120

一部の調査結果の有効回答数は上記サンプル数を下回る。

(1) 質問紙調査

調査対象は日本の製薬企業7社の研究者の内、大学院修士課程を修了後現在の企業に入社し、一貫して研究業務に携わった者とした。その理由は、製薬企業の研究職の採用は大学院修士課程修了者に重点がおかれているからである。さらに、入社後基礎、応用、開発の間の部門間異動の経験のない者という条件を設定した。すなわち、転職経験がなく、かつ基礎研究一貫型、応用研究一貫型、開発研究一貫型の研究者を分析対象とした。このような研究者を分析対象としたのは、次の理由による。本稿の目的はキャリア構造に基礎研究、応用研究および開発研究の間で違いがあるのか、違いがあるのであればその要因は何であるかを検証することにある。これらの間での部門間異動の経験がある場合、キャリア段階の到達に促進的にせよ、阻害的にせよ影響を与えるかも知れない。この部門間異動の問題を扱う前に、まずそれぞれに一貫して従事した研究者のキャリア構造を検証する必要があると考えた次第である。サンプル数は表3の通りである。

(2) 事例調査

X社研究所薬理部門に所属する一人前の研究者として管理職研究者によって指名された4名の研究者を調査対象とした。指名という形態をとった理由は、要件を上げてもらい一人前の研究者を抽出するとなると、管理職が理想とする要因が入る余地があり現実には存在しない一人前の研究者像となる可能性があるからである。調査項目は、一人前の研究者として指名された研究者の職務経歴に加え、1996年から1998年の3年間に研究者として入社した者の出身大学院での研究科、1997年に実施した研究テーマのリーダーに

占める管理職の割合である。

(3) 製薬企業における基礎研究、応用研究および開発研究の例示

製薬企業における基礎研究、応用研究、開発研究について、所属部門に基づき分類することは必ずしも妥当ではない。同一部門であってもこれらが混在している部門ミッションと職務が存在するからである。少なくとも基礎研究は発見を基底においた研究活動として、また応用研究と開発研究は発明を基底においた研究活動とみることができよう。このような視点から製薬企業における基礎研究、応用研究、開発研究の例示を以下に記す。

1) 基礎研究

疾患原因を探索する研究活動が基礎研究に該当する。例えば、疾患の発症に関与する生体内因子の探索研究などである。具体的な研究活動は、疾患発症臓器の細胞に正常細胞と比べ高発現している遺伝子を調べ、その遺伝子が産生している蛋白質の同定や機能解析を行ったり、疾患発症者の血液成分の中で健常人と比べ定性的あるいは定量的な違いのある因子の探索を行ったりする。

2) 応用研究

基礎研究によって発見された事実を活用して、疾患原因の作用を抑制する物質の探索研究などが応用研究に該当する。例えば、疾患原因物質の作用する受容体の阻害薬や疾患原因物質の生合成系に関与する酵素阻害薬の探索研究などである。具体的な研究活動は、細胞、組織あるいは酵素などを活用したスクリーニングのための評価系を構築し、それに各種サンプル（合成化合物、培養上清など）を適用して疾患原因物質の作用を阻害するものを見出す *in vitro* 評価、見いだされた阻害活性を有する物質がまるごとの動物でも効果を発揮するかどうかを検討する *in vivo* 評価である。また、活性物質の生理学的特性を利用した新たな適用を探るといった探索薬理的業務も応用研究として捉えられる。

3) 開発研究

製薬企業で開発と呼ばれる業務には、大きく二つが存在する。一つが研究所で行われる開発候補物質に関する製造承認申請に必要な非臨床研究で、もう一つが臨床開発と呼ばれるもので健康人での安全性の確認試験や患者での有効性、安全性の検討である。しかし、製薬企業の臨床開発担当者の業務は、臨床試験の実施に向けた書類整備などの準備作業や、臨床試験を依頼している病院などの施設に対する治験の進捗状況をモニターするというものであり、研究所で行われる開発研究とは異なり自ら直接研究業務に従事するというものではない。本稿で調査対象とした開発研究者は、製薬企業の研究所で開発研究に従事する者である。

製薬企業における開発研究は、科学技術研究調査報告（総務庁統計局，1996）で区分されている開発研究の定義が必ずしも適用できない^{注2}。開発研究は臨床試験に先立って、動物を用いて試験が行われる段階として認識されている。具体的に薬理試験、毒性試験、薬物動態試験などが、開発研究として上げられる。これらは臨床試験の開始ならびに製造承認申請に不可欠な試験であり、特に毒性試験に関しては GLP (Good Laboratory Practice) と呼ばれる基準に基づいて実施されなければならない。また、薬理試験および薬物動態試験についても、その試験の信頼性が保証されるために、先の GLP に準じた試験方法が求められる。なお、開発研究での薬理試験は適用疾患を決めた上でなされるものであり、同一物質でも新たな適用疾患を探索するといった研究は応用研究に該当する。さらに、原体の安定性や、臨床現場および患者の使用に際しての利便性に配慮した製剤化の研究も開発研究に該当する。

(4) 本稿で扱うプロジェクトリーダーの定義

研究開発を推進していく上で中心的な役割を果たすリーダーの呼称として、様々な名称が使われている。山田(1997)は「製品開発を行うプロジェクトチームのリーダー」を「プロダクトマネジャー」と呼び、実際企業内部でこのような立場の者に対してどのような呼称が使われているかを

調査している。最も多いのは「プロジェクトリーダー」で、次いで「プロジェクトマネジャー」、「チームリーダー」となっている。その他に、「リーダー」、「テマリーダー」といった呼称を使用している企業も少ないながらあった。しかし、ここで注意しなければならないことは、いわゆる「リーダー」が組織上どのような位置付けにある者かという点である。つまり、リーダーは研究所外の本社部門に所属する者か、それとも研究所内の部署の者か。研究所内の部署の者であっても実際に研究実務をも担っている研究者がリーダーをしているのか、それとも研究実務を離れた立場の者がリーダーをしているのか。それらによってリーダーの仕事のはばや仕事の内容に明らかな違いのあることが予想される。

プロダクトマネジャーの仕事のはばと深さについては、藤本とクラーク(1993)の研究がある。藤本とクラークは日米欧の自動車メーカーの調査から、各企業間の組織は類似しているものの、各組織内での分業化の程度、外的統合の程度および内的統合の程度が製品開発力に重要な影響を及ぼしていることを指摘している。特に、内的統合と外的統合に着目し、プロダクトマネジャーの影響力を発揮する範囲から、機能別組織（プロダクトマネジャー不在）、軽量級プロダクトマネジャー型、重量級プロダクトマネジャー型およびプロジェクト実行チーム型の4つの組織構造に分類している。

本稿で扱うプロジェクトリーダーは研究所という組織の中で特定プロジェクトのリーダーを務める者であり、自らも研究の実務者である場合も含む者と定義する。従って、藤本とクラークが分類したいずれのプロダクトマネジャーにも該当しない。むしろ、位置付けとしては藤本とクラークが述べている製品開発組織の中の連絡担当者で、かつ研究所の範囲内でプロジェクトの推進に対して責任を担っている者である。また、本稿の事例研究でテマリーダーという呼称が使われているが、質問紙調査のプロジェクトリーダーと同一に定義される者である。

表4 各研究タイプの研究者の大学での専門と現在の研究内容との関係

	非常に役立っている	わりあい役立っている	どちらとも言えない	あまり役立っていない	全く役立っていない	合計
基礎研究一貫型	31.9	51.1	13.3	2.2	1.5	100.0 (135)
応用研究一貫型	31.2	35.1	27.9	4.5	1.3	100.0 (154)
開発研究一貫型	27.5	36.7	12.5	16.7	6.7	100.0 (120)

数値は％，() 内の数値は実数

4. 調査結果

(1) 採用の対象(事例調査)

製薬企業が採用の対象としているのは、薬学系出身者のみではない。X社で医薬品の研究者として1996年から1998年の3年間に採用した修士卒者の大学院での研究科は薬学、理学、工学、理工学、農学および獣医学となっている。共通している点は、理科系であるのみで多様な研究科の出身者となっている。

(2) 大学時の専門性の活用度(質問紙調査)

基礎研究一貫型、応用研究一貫型および開発研究一貫型における研究者の大学での専門と現在の研究内容との関係を表4に示す。入社後の研究活動において大学での専門が「非常に役立っている」とする比率は、いずれの研究タイプにおいても約3割程度であった。しかし、「わりあい役立っている」を加えると、基礎研究一貫型では他のタイプと比べ明らかに高い比率となっており、8割りを超えている。一方、活用度の低いことが考えられる「あまり役立っていない」と「全く役立っていない」の合計の比率をみると、基礎研究一貫型で3.7%、応用研究一貫型で5.8%、開発研究一貫型で23.4%であり、特に開発研究一貫型での活用度の低さは他のタイプのそれと比べ顕著である。すなわち、いわゆる研究活動の川下に行くほど大学の専門の活用度が低くなっている状況が

推察される。

(3) 大学院薬学研究科の概要(大学院案内)

製薬企業における採用対象は薬学系の出身者のみではなかった。一方、大学薬学部出身者は病院や薬局のみならず、製薬企業、化学企業などにも就職する。また、一部は大学院に進学する。薬学系大学院修了者について、某大学大学院薬学研究科案内を見ると、1996年では修了者の76%程度が民間企業に就職している。それゆえ、薬学系大学院の教育目的の一つとして、製薬企業の研究者の養成が上げられよう。それでは薬学系大学院ではどのような教育が行われているのだろうか。

某大学大学院薬学研究科は、薬学専攻(5講座)、製薬化学専攻(6講座)および分子生命薬学専攻(6講座)の3つの専攻から構成されている。各専攻の目的、専攻の特色および講座名は表5の通りである。いずれの専攻においても基礎教育に重点がおかれている。注目すべき点は、製薬企業の開発研究で求められている毒性、製剤に関する講座がない点である。

大学院生はいずれかの講座に所属し、それぞれ研究テーマを持って研究を行うことになる。修士課程の2年間という期間を考えると、所属している講座の掲げている研究内容すべてに自ら実験を通して接することは不可能と思われる。一部の課題について教員や先輩の指導の下で研究を実施するというのが、実際ではないだろうか。それゆえ極めて限定された課題についての研究であり、知識

表5 某大学大学院薬学研究科の概要

専攻名	各専攻の目的	各専攻の特色	具体的講座名
薬学専攻	構造活性相関、薬用成分の検索、生理活性分子に対する生体の応答など医薬品に関する基礎的教育	<ul style="list-style-type: none"> ・新反応の開発と創薬への展開 ・生薬の有効成分の構造解明 ・医薬品の代謝、分布 ・医薬品の作用機構 ・生理活性物質と生体との反応機構、防御機構 	<ul style="list-style-type: none"> ・薬化学講座 ・薬品分析化学講座 ・生物薬品化学講座 ・衛生化学講座 ・薬理学講座
製薬化学専攻	有機反応機構の解明、医薬品の物性解析など、医薬品製造法の革新的改良にかかわる基礎的教育	<ul style="list-style-type: none"> ・天然資源からの新規薬用植物の検索と有効利用 ・医薬品の質的、量論的取り扱い ・医薬品合成のための反応機構の解明 ・生物工学的新技术の開発 ・生体内からの生理活性物質の探索と医薬品開発の理論構築 	<ul style="list-style-type: none"> ・薬品物理化学講座 ・薬品合成化学講座 ・生物薬品製造学講座 ・生物構造化学講座 ・生化学講座 ・反応薬品化学講座
分子生命薬学専攻	独立専攻として、分子レベルでの薬理作用発現機構、生理活性分子産生の制御機構の解明及び立体精密合成反応の開発など、医薬分子の設計と創製理論に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> ・生理・薬理作用機構の解明と医薬分子の設計 ・病態に関わる分子の解析 ・構造活性相関 ・立体制御下の精密有機合成技術の開発と医薬品の創製 ・細胞工学、遺伝子工学技術を駆使した新規機能性分子の創製 	<ul style="list-style-type: none"> ・生体機能分子薬学講座 ・遺伝子薬学講座 ・立体創薬化学講座 ・分子相関解析学講座 ・機能分子動態学講座 ・病態分子薬学講座

表6 各キャリア段階の到達年齢

	キャリア段階	20歳代		30歳代		40歳代		50歳以上	年齢に関係なし	合計
		前半	後半	前半	後半	前半	後半			
基礎研究一貫型	一人前の研究者	0.0	19.9	54.4	19.1	0.0	0.0	0.0	6.6	100.0 (136)
	プロジェクトリーダー	0.0	3.7	43.4	40.4	5.9	0.7	0.0	5.9	100.0 (136)
	管理職	0.0	0.0	3.0	44.4	38.5	11.1	0.0	3.0	100.0 (135)
応用研究一貫型	一人前の研究者	0.0	25.8	51.6	18.1	0.0	0.0	0.0	4.5	100.0 (155)
	プロジェクトリーダー	0.0	7.8	60.4	23.4	6.5	0.0	0.0	1.9	100.0 (154)
	管理職	0.0	0.0	5.2	62.3	29.2	2.6	0.6	0.0	100.0 (154)
開発研究一貫型	一人前の研究者	0.8	19.2	54.2	22.5	2.5	0.0	0.0	0.8	100.0 (120)
	プロジェクトリーダー	0.8	3.4	26.3	43.2	20.3	5.9	0.0	0.0	100.0 (118)
	管理職	0.0	0.0	5.1	47.5	43.2	4.2	0.0	0.0	100.0 (118)

数値は%, ()内の数値は実数

や技術も限定されたものに留まるものと推察される。

(4) 企業における縦のキャリア形成 (質問紙調査)^{#3}

1) 研究タイプ間の比較 (表6)

一人前の研究者への到達年齢について、開発研究一貫型で20歳代前半と回答している者がわずかに認められるものの、いずれのタイプの研究者

でも本格的に到達し始めるのは20歳代後半からであるとし、この時期までに2割程度の研究者が一人前の研究者の段階に達すると回答している。また、いずれのタイプの研究者でも一人前の研究者へ到達するとしている時期のピークは30歳代前半で、この時期までに基礎研究一貫型で74.3%、応用研究一貫型で77.4%、開発研究一貫型で74.2%が、一人前の研究者に到達すると回答している。なお、30歳代後半までにいずれのタイ

表7 キャリア段階の到達年齢における累積比率

	キャリア段階	20歳代		30歳代		40歳代		50歳以上
		前半	後半	前半	後半	前半	後半	
基礎研究一貫型	一人前の研究者	0.0	19.9	74.3	93.4	—	—	—
	プロジェクトリーダー	0.0	3.7	47.1	87.5	93.4	94.1	—
	管理職	0.0	0.0	3.0	47.4	85.9	97.0	—
応用研究一貫型	一人前の研究者	0.0	25.8	77.4	95.5	—	—	—
	プロジェクトリーダー	0.0	7.8	68.2	91.6	98.1	—	—
	管理職	0.0	0.0	5.2	67.5	96.7	99.3	99.9
開発研究一貫型	一人前の研究者	0.8	20.0	74.2	96.7	99.2	—	—
	プロジェクトリーダー	0.8	4.2	30.5	73.7	94.0	99.9	—
	管理職	0.0	0.0	5.1	52.6	95.8	100.0	—

数値は%

の研究においても9割以上の研究者が一人前に到達すると考えている。

プロジェクトリーダーを経験する時期は20歳代後半からとしているものの、その比率は同時期の一人前の研究者の比率と比べいずれのタイプの研究においても低いものである。また、応用研究一貫型での20歳代後半でプロジェクトリーダーを経験するとしている比率は、他のタイプの研究のその2倍以上となっている。プロジェクトリーダーを経験するとしている時期のピークは、研究のタイプにより異なることが認められる。すなわち、基礎研究一貫型では30歳代前半と後半ではほぼ等しい割合の研究者がプロジェクトリーダーとなると回答しているのに対し、応用研究一貫型では30歳代前半で60.4%と他のタイプの研究と比べ最も高い。一方、開発研究一貫型でのプロジェクトリーダーを経験するピークは30歳代後半である。30歳代前半までにプロジェクトリーダーを経験すると回答している研究者の比率は、基礎研究一貫型で47.1%、応用研究一貫型で68.2%、開発研究一貫型で30.5%である。なお、開発研究一貫型では40歳代前半でなおも2割り程度の研究者がプロジェクトリーダーを経験するという特徴が認められる。プロジェクトリーダーの経験の時期は応用研究一貫型で最もはやく、次いで基礎研究一貫型、開発研究一貫型の順となっていることが見い出された。

管理職への到達時期は、いずれのタイプの研究においても30歳代前半からと回答している。管理職到達のピークは、研究のタイプによって次のような特徴を示している。基礎研究一貫型と開発研究一貫型では、30歳代後半と40歳代前半でほぼ同程度の比率であり、一方応用研究一貫型では30歳代後半が突出している。30歳代後半までに管理職に到達するとする比率は、基礎研究一貫型で47.4%、応用研究一貫型で67.5%、開発研究一貫型で52.6%である。すなわち、応用研究一貫型では、基礎研究一貫型および開発研究一貫型に比べ管理職に到達するのがはやいことが見い出された。

2) 各研究タイプにおけるキャリア構造の比較 (表7)

基礎研究一貫型では一人前の研究者への到達を累積比率で見ると、20歳代後半で19.9%、30歳代前半で74.3%である。プロジェクトリーダーへの到達も20歳代前半から見られるものの3.7%であり、30歳代前半で累積比率47.1%である。つまり、20歳代後半で一人前の研究者に到達すると回答している者(19.9%)のすべてが30歳代前半までにプロジェクトリーダーに到達すると回答しても、未だ不足分が生じる。30歳代前半までに一人前の研究者に到達すると同時期にプロジェクトリーダーになると回答している者もいる

のであろう。同様なことが30歳代前半の一人前の研究者と30歳代後半のプロジェクトリーダーのそれぞれの累積比率からも推察される。プロジェクトリーダーと管理職の間を見ると、20歳代後半でプロジェクトリーダーとなると回答している比率は3.7%で、30歳代前半で管理職となると回答している比率は3.0%である。また、30歳代前半までにプロジェクトリーダーを経験すると回答している者の累積比率は47.1%であり、30歳代後半までに管理職に到達すると回答している者の累積比率は47.4%である。さらに、30歳代後半までにプロジェクトリーダーを経験すると回答している累積比率は87.5%で、40歳代前半までに管理職に到達すると回答している累積比率は85.9%である。すなわち、管理職の各年齢区分の累積比率は、その年齢区分の一つ手前の年齢区分に該当するプロジェクトリーダーの累積比率にほぼ等しい。このことから、プロジェクトリーダーを経て管理職に到達するのが、主なキャリアルートであることが考えられる。

応用研究一貫型においても、基本的に基礎研究一貫型と同様なキャリア経路であることが示唆される。すなわち、一人前の研究者とプロジェクトリーダーとの間では、プロジェクトリーダーの各年齢区分での回答率の累積比率は、その年齢区分の一つ手前の一人前の研究者に到達する各年齢区分の回答率の累積比率を上回っている。一方、プロジェクトリーダーと管理職との間においては、管理職の各年齢区分での回答率の累積比率が、その年齢区分の一つ手前の年齢区分に該当するプロジェクトリーダーに到達するとする回答率の累積比率にほぼ等しい。応用研究一貫型においても基礎研究一貫型と同様に、一人前の研究者に到達すると同時期にプロジェクトリーダーに到達する者もいるものの、プロジェクトリーダーから管理職へはほとんどがプロジェクトリーダーの経験を経て管理職に到達するものと考えられる。

開発研究一貫型においては、プロジェクトリーダーの30歳代前半までの各年齢区分での回答率の累積比率は、その年齢区分の一つ手前の一人前の研究者に到達する各年齢区分の回答率の累積比率を上回っている。しかし、この上回りの程度は基

礎研究一貫型および応用研究一貫型でのそれと比べ小さい。一方、30歳代後半以降の各年齢区分でのプロジェクトリーダーを経験するとする回答率の累積比率は、プロジェクトリーダーの各年齢区分の一つ手前の年齢区分までに一人前の研究者となると回答している者の累積比率とほぼ等しい。すなわち、30歳代前半までは一人前の研究者に到達すると同時期にプロジェクトリーダーになる者もいるものの、それ以降では一人前の研究者を経てプロジェクトリーダーになるキャリアルートをとるものと思われる。プロジェクトリーダーと管理職との間を見ると、管理職の各年齢区分の累積比率は、その年齢区分の一つ手前のプロジェクトリーダーに到達する各年齢区分の累積比率を上回っている。特に、30歳代前半のプロジェクトリーダーと30歳代後半の管理職との間、および30歳代後半のプロジェクトリーダーと40歳代前半の管理職との間での累積比率の差が2割程度ある。つまり、30歳代後半と40歳代前半の時期では、プロジェクトリーダーの到達と管理職の到達が同時期の研究者が存在することが示唆される。この同時期については、二つのキャリアルートが考えられる。一つがプロジェクトリーダーを経て管理職となるルートで、もう一つが管理職を経てプロジェクトリーダーとなるルートである。

3) 一人前の研究者とプロジェクトリーダー (事例調査)

X社の薬理部門を対象に、薬理部門の前任の管理職研究者(O氏)および調査時管理職研究者(M氏、N氏)への聞き取りを行い、「一人前の研究者」として合計4名の研究者が選出された。O氏は調査時点でA分野に所属する研究者の内、「一人前の研究者」としてZ氏とW氏を指名した。M氏およびN氏はそれぞれ薬理部門B分野、C分野を担当する管理職研究者である。M氏はR氏を、N氏はU氏を、それぞれ「一人前の研究者」として指名した。

「一人前の研究者」として選出された4名のキャリアは画一的ではない(表8~11)。部門間異動や分野間異動の経験者も存在する。入社後一貫して薬理部門に所属しているのはZ氏とW氏の

表 8 Z 氏の研究職務歴

	研究所配属後経過年数（年目）										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
所属	薬理 B 分野	薬理 B 分野	薬理 B 分野	薬理 B 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野
担当テーマ	s m	m	m l	m l			a b	a b c	c k	b c k	b c
テーマリーダー								c	c k	c k	c
留学					国内 大学	国内 大学					
最終学歴	大学院修士卒										

表 9 W 氏の研究職務歴

	研究所配属後経過年数（年目）								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
所属	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野	薬理 A 分野
担当テーマ	d h	a d e	b d e	a b d f	a b	a b c	b c	b c	b c
テーマリーダー								b	b
留学									
最終学歴	大学院修士卒								

表 10 R 氏の研究職務歴

	研究所配属後経過年数（年目）											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
所属	他部門	他部門	他部門	他部門	他部門	他研究 所	他研究 所	他研究 所	他研究 所	薬理 B 分野	薬理 B 分野	薬理 B 分野
担当テーマ	s	m				s	s	s m	s m	s m	s m p	s m p
テーマリーダー										m	m	m
留学			国内 大学	国内 大学	国内 大学							
最終学歴	大学卒											

2名である。一方、完全に共通している点は、非管理職であることとテーマリーダーの経験である。4名のテーマリーダーの着任時期は入社後7

年目から10年目である。R氏は大学卒であることから修士卒として換算すると、8年目でテーマリーダーになったことになる。すなわち、4名の

表 11 U 氏の研究職務歴

	研究所配属後経過年数（年目）										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
所属	他研究所	他研究所	他研究所	他研究所	薬理 C 分野	薬理 C 分野	薬理 C 分野	薬理 C 分野	薬理 C 分野	薬理 C 分野	薬理 C 分野
担当テーマ	s	s	s m	s m	o	o	o	o	o	o n	o n
テーマリーダー							o	o	o	o	n*
留学											
最終学歴	大学院修士卒										

n*; サブリーダー

表 12 キャリア構造と研究タイプの関係

キャリア構造名	具体的なキャリア構造	主な研究タイプ
研究実務重視型	一人前→プロジェクトリーダー→管理職	基礎研究, 応用研究, 開発研究
リーダー経験重視型	プロジェクトリーダー→一人前→管理職	基礎研究, 応用研究
資格重視型	一人前→管理職→プロジェクトリーダー	開発研究

研究者はこの調査時点より 2 年から 5 年以内にテーマリーダーとなっている。従って、X 社薬理部門では一人前の研究者とみなす条件の一つに、テーマリーダーの経験が含まれているものと思われる。

4) プロジェクトリーダーと管理職（事例調査）

X 社では新しい薬の芽となるものを探索することを目的とする A 研究所と、非臨床試験を担当する B 研究所とがある。前者は基礎・応用研究が主体で、後者は開発研究が主体である。また、研究テーマにも二つのタイプがあり、非臨床段階に入ったものを開発テーマ群、基礎・応用段階のものを探索テーマ群となっている。開発テーマについては、同一テーマで両研究所にそれぞれテーマリーダーがいる。各テーマのタイプで管理職がテーマリーダーとなっている比率は、探索テーマ群で 47%、開発テーマ群で 70% であり、開発テーマ群では管理職がテーマリーダーを務める比率が高くなっている。開発テーマのリーダーについては、リーダーとしての業務比重の大きい B 研究所のリーダーの調査結果を採用した。このよう

に探索テーマ群では非管理職がテーマリーダーとなる機会が多いものの、開発テーマ群では管理職が担当することが多くなっている。このことは開発テーマでは意図的に管理職をテーマリーダーとしていることを示唆しているものと考えられる。

5. 考 察

(1) キャリア構造と研究タイプ

それぞれの研究タイプのキャリアルートに関する分析を整理すると、表 12 のようになる。基礎研究一貫型および応用研究一貫型では、一人前の研究者→プロジェクトリーダー→管理職が主なキャリアルートであり、これは一人前の研究者の到達条件として研究実務能力を重視していると考えられることから、研究実務重視型と呼ぶことにする。また、基礎研究一貫型および応用研究一貫型には、一部プロジェクトリーダーを担える段階で一人前の研究者として認識されているキャリアルートも存在する。これは研究所内の範囲であってもプロジェクトリーダーとしての経験を重視していると考えられることから、リーダー経験重視型と呼ぶことにする。開発研究一貫型では、研究

実務重視型のキャリアルートに加え、少なからず一人前の研究者→管理職→プロジェクトリーダーのキャリアルートも存在する。これはプロジェクトリーダーの条件として管理職という資格を重視していると考えられることから、資格重視型と呼ぶことにする。なお、開発研究一貫型においても、基礎研究一貫型ならびに応用研究一貫型と同様、リーダー経験重視型の場合も存在するが、その比率は基礎研究一貫型や応用研究一貫型と比べ小さいと推察される。

(2) キャリア構造形成の要因

研究者のキャリア構造には、研究実務重視型、リーダー経験重視型および資格重視型があることが考えられた。次に、このようなキャリア構造が形成される要因を、大学・大学院での専門と研究タイプの関係、一人前の研究者の条件、プロジェクトリーダーの条件の面から考察する。

1) 大学・大学院での専門と研究タイプの関係

大学、大学院で学んだ専門性は必ずしも企業に入社してからの業務に役立ってはいない。基礎研究では比較的学生時の専門性の活用度は高いものの、応用研究、開発研究といった、川下に行くほど学生時の専門性の活用度は低い。

製薬企業の研究者への供給元は薬学系大学院のみではなく、理学系、工学系、理工学系、農学系や獣医学系の大学院も供給元となっている。薬学系以外のこれら大学および大学院では、創薬といったことを念頭においた授業や研究はほとんどなされないとと思われる。獣医学系大学院では毒性学や薬理学といった薬学部と共通する授業はあると思われるが、それでも薬学特有の薬剤学、製剤学といった授業はないであろう。製薬企業の基礎研究は疾患の発症原因を探ることなどを目的としている。扱う遺伝子、細胞および組織などは研究の目的によって異なるものの、その研究に必要とするスキルの背景となる専門は、遺伝子工学や蛋白工学といったものに重きがおかれる。このような遺伝子工学や蛋白工学を背景とした研究は、理学系、工学系、理工学系、農学系などの大学院でも行われており、薬学特有の専門性ではない。ま

た、製薬企業の応用研究で重要な役割を担う有機合成化学についても、それを背景とした研究は理学系、工学系、理工学系および農学系などの大学院においても行われている。これら専門性だけをとりあげれば、薬学出身者より高いスキルを有する者もいるであろう。そのため、一度研究のターゲットが決まれば、その実現に向け研究を推進していくことは、薬学系大学院出身か否かはほとんど関係がないと思われる。一方、薬学系大学院出身者は他の大学院出身者と同一専門性であっても創薬という着眼をする訓練や、創薬に関わる課題を扱ってきている。そのため専門性を背景とした創薬の観点からのターゲット設定ができるのではないだろうか。製薬企業の開発研究となると、そこでの専門性は薬学特殊性が強くなる。薬理試験や毒性試験は薬学系および獣医学系大学院に、製剤は薬学系大学院に限定されてくる。

それでは、なぜ川下の研究になるほど大学・大学院の専門性の活用度が低下するのであろうか。某大学大学院薬学研究科の概要をみると、各専攻の目的が基礎的教育に重きがおかれている。おそらく他の研究科においても、基礎教育に重点がおかれた大学院教育となっているかも知れない。大学院での研究活動は、製薬企業の基礎研究と極めて近い知識と技術の範囲での研究と捉えられる。それゆえ、このことが、基礎研究一貫型では8割以上(83%)の研究者が学生時の専門が現在の研究に役立っていると回答していることを反映しているであろう。応用研究一貫型での学生時の専門が役立っているとする割合は66%と、基礎研究一貫型のそれと比べ低い。但し、応用研究一貫型でも学生時の専門が役立っていないと回答している割合は、基礎研究一貫型のそれとさほど差がない。つまりどちらとも言えないとする割合(27.9%)が、他の研究タイプと比べ高いのが特徴となっている。これは技術的には有機合成化学や薬理学といったものが製薬企業での合成、動物実験という点で多少関連あるものの、合成であれば構造活性相関を見出す知識や、薬理であれば学生時と異なる動物、疾患といった技術、知識の違いを反映しているためと考えられる。開発研究一貫型となると、学生時の専攻が役立っている割合

(64.2%) はほぼ応用研究一貫型のそれと同程度であるが、役立っていないと回答している割合(23.4%)が他の研究タイプと比べ極めて高い割合となっている。その理由として、大学院での研究が基礎よりであること、および大学院教育の中で高度化教育の対象となっていない専門が、製薬企業の開発研究にとっては必須であることなどが考えられる。製薬企業における開発研究では毒性学や製剤学を背景とした研究は必須である。このような教育、研究は薬学系以外の大学院ではほとんどなされない。しかし、某大学大学院薬学研究科の概要を見ると、毒性学研究および製剤学研究を直接扱う講座名および専攻の特色は載っていない。大学の授業での基礎的なものはあると思われるが、大学院教育を通しての高度化は図られていない。他の薬学系大学院については調査していないが、このような傾向にあるのかも知れない。それゆえ、開発研究一貫型では他の研究タイプと比べ、学生時の専門が役立っていないと回答する比率が高くなっているものと思われる。一方で、学生時に習得した専門性の活用度は研究タイプによって異なるにもかかわらず、企業内で一人前の研究者に到達する時期および比率は研究タイプ間で著しい違いはない。つまり、製薬企業における開発研究を担う研究者の育成については、いわゆる素養のある人材を獲得し企業自身が積極的に育成している状況があるのではないだろうか。従って、学生時の専攻と企業での活用度の関係は、キャリア構造に影響を与えていないと考えられる。

2) 一人前の研究者の条件

一人前の研究者の条件に、米国および英国と、日本との間に違いがあることを先に述べた。すなわち、米国および英国では学校で有用な基礎知識を学んだ段階で一人前とみなすのに対し、日本では企業で一定の訓練を受け、企業内研究に有用な技能、知識を習得していることを条件としている。事実、今野(1986)は「研究者はまずサポート業務をプロジェクトの中で経験し、一人前の研究者として育成される」と述べている。それでは一人前の研究者とは具体的にどのような仕事を担う

研究者なのであろうか。一人前の研究者について、今野(1991)は「小プロジェクトチームの責任者につき、部下(後輩)の技術・研究に対して一定の管理権限を持つ」と定義し、日本生産性本部(1989)の調査では「ある範囲の仕事を責任担当できる」としている。これらに共通して言えることは、一人前の研究者は何らかの責任を有していることである。この責任の範囲は今野(1991)では小プロジェクトであるのに対し、日本生産性本部(1989)ではある範囲の仕事である。

本稿のキャリア段階の到達に関する調査結果においても、基礎研究、応用研究および開発研究のいずれの研究タイプで、一人前の研究者を研究業務範囲で一人前とする認識とプロジェクトリーダーを一人前とする認識が示唆されている。なお、開発研究では一人前の研究者を研究業務の範囲とする傾向が強く、応用研究ではプロジェクトリーダーとする傾向が強い。X社の薬理部門での事例研究においても、管理職研究者が一人前の研究者と指名したすべての研究者に共通する点は、テーマリーダーの担当経験である。テーマリーダーの期間が短い者で2年であり、X社の薬理部門の管理職は一人前の研究者の条件としてテーマリーダーの経験を重視しているように思われる。つまり、少なくとも日本の製薬企業においては、一人前の研究者に対する認識には二通りあり、一つがある課題に対する研究業務範囲を担えるもので、もう一つがプロジェクトリーダー/テーマリーダーを担えるものである。前者は開発研究で強く認められ、後者は応用研究、基礎研究で開発研究と比べ比較的強く認められる。従って、このような一人前の研究者の条件に対する認識の違いが、キャリア構造に影響を与えていることが考えられる。

3) プロジェクトリーダーの条件

基礎研究、応用研究および開発研究のキャリア構造を分析した結果、画一的なキャリア構造とはなっていないことが考えられた。このようなキャリア構造を形成する上で重要な要因となっているのが、プロジェクトリーダーとして管理職を起用しているのか、非管理職を起用しているのかであ

る。基礎研究および応用研究では非管理職がプロジェクトリーダーに就く機会が開発研究に比べ多く、一方開発研究では管理職がプロジェクトリーダーに就く機会が基礎研究や応用研究に比べ多い。その理由として各プロジェクトやテーマの推進に直接関与している部門の範囲と、研究所のプロジェクトリーダーとしての意思決定の社内的影響の違いが関係していると考えられる。基礎研究および応用研究ではプロジェクトの設定時には研究所以外の社内の企画といった部門などが関与するものの、実際に開始された以降では研究所の範囲内での裁量でプロジェクトの中の個々の課題に対する意思決定が完結すると思われる。そのため、プロジェクトリーダーを担っている研究者やそのプロジェクトのメンバーとなっている研究者のコミュニケーションの範囲も、研究所内で密となっていることが推察される。また、研究所外とのコミュニケーションは社内というよりも、社外の大学や研究機関などのプロジェクト推進に役立つ専門家や研究者との間の方が強いと考えられる。従って、実務的に高い研究遂行能力があれば、プロジェクトリーダーが管理職であるか、否かは重要な問題とはならないのであろう。

製薬企業の研究所でなされる開発研究は主に製造承認申請に必要な試験研究である。この段階のプロジェクトには、研究所外社内の臨床開発やその他開発に関係する部門も関与してくる。また、開発物質について研究所、本社各部門を全社的に横断してマネジメントを行うリーダーもおかれることも考えられる。それゆえ、開発研究での進捗状況や発生課題の影響は研究所内に留まらず、研究所外社内の各方面の部門に及ぶことになる。開発研究の結果によっては臨床開発を中断するという、企業にとって中長期的な経営（売上・収益予想など）に重大な影響を与えかねない判断を企業として下さなければならないことにもなる。また、開発段階に入っているプロジェクトには研究所外の臨床開発なども関わっており、それまでの累積投資は大きくなっている。従って、研究所で開発研究のプロジェクトリーダーを担当している研究者は、一つ一つの進捗結果に研究所としての意思決定を実質下す任務をも負っていることにな

る。研究所で開発研究のプロジェクトリーダーを務める者は、社外というよりはむしろ社内のコミュニケーションを密にし、その間での重要な責任を担った意思決定が求められることから、管理職がリーダーを務める傾向にあるものと推察される。

以上の点から、プロジェクトリーダーが重点をおいているコミュニケーションの対象と範囲、および研究所内か全社的かといった意思決定の影響の範囲の違いが、キャリア構造の要因となっていると考えられる。

注

- 1) 石田(1996)の調査報告において、調査対象となった研究所で回答した研究者の学歴構成は、学士19.1%、修士62.9%、博士課程修了14.6%となっている。また、製薬のみを取り上げると、学士20.1%、修士62.1%、博士課程修了12.6%である。

平成8年度医薬品製造業産業雇用高度化推進事業報告書（大阪医薬品協会/東京医薬品工業協会、1997）においても、製薬会社の研究開発部門は高度な専門性によって特徴づけられ、その専門性は採用段階から一定の学位（修士号、博士号）を要求したり、専攻分野を極めて特定する点で、他部門における従業員の採用とは大きく異なることが述べられている。

- 2) 平成7年版「科学技術研究調査報告」（総務庁統計局、1996）によれば、研究を基礎研究、応用研究、開発研究の三つに区分している。

基礎研究：特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため若しくは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究をいう。

応用研究：基礎研究によって発見された知識を利用して、特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究及び既に実用化されている方法に関して新たな応用方法を探索する研究をいう。

開発研究：基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入又は既存のこれらのものの改良をねらいとする研究をいう。

- 3) 本項目に対する質問は、「一人前、プロジェクトリーダーおよび管理職といったキャリアを平均的に何歳頃に経験しますか」というものである。それゆえ、調査時にそのキャリアに到達していない者も含まれている。ほとんどの回答者が上記三

つのキャリアについて回答しており、各研究タイプにおけるキャリアの特性は反映していると言える。

参考文献

- 石田英夫 [1996] 「研究人材マネジメントの現状と課題」『組織行動研究』第 26 号, 10 頁～24 頁
- 今野浩一郎 [1986] 「技術者の人材形成」小池和男編著『現代の人材形成』ミネルヴァ書房
- 今野浩一郎 [1991] 「技術者のキャリア」小池和男編著『大卒ホワイトカラーの人材開発』東洋経済新報社
- 大阪医薬品協会/東京医薬品工業協会 [1997] 『平成 8 年度医薬品製造業産業雇用高度化推進事業報告書—労働力有効活用・確保モデル事業』大阪医薬品協会, 東京医薬品工業協会
- 総務庁統計局 [1996] 『平成 7 年科学技術研究調査報告』財団法人日本統計協会
- 日本生産性本部 [1989] 『研究開発技術者のキャリアと能力開発』日本生産性本部
- 日本生産性本部 [1990] 『英国の技術者・日本の技術者』日本生産性本部
- 日本生産性本部 [1991] 『米国の技術者・日本の技術者』日本生産性本部
- Hiroki Sato [1995] Corporate Careers of R & D Personnel. in Philip Shapira (Ed.), The R & D workers. Quorum Books.
- 藤本隆宏, キム・B・クラーク [1993] 『[実証研究] 製品開発力—日米欧自動車メーカー 20 社の詳細調査』ダイヤモンド社, K. B. Clark and T. Fujimoto, Product Development Performance, Harvard Business School Press, 1991
- 薬業時報社 [1998] 『薬事ハンドブック <1998 年版>』薬業時報社
- 山田伊知郎 [1997] 「R & D におけるプロダクト・マネジャーの研究—プロダクト・マネジャー制と企業の製品開発パフォーマンス」『研究開発マネジメント』3 月号, 54 頁～58 頁