

製品開発連鎖を通じた技術蓄積と組織変動

——キヤノンにおける組織能力形成をケースとして——

安本 雅典

日本企業は、そのパフォーマンスの高さから世界に注目されてきた。そして、日本企業の組織能力について、多くの研究がなされた。組織の進化と製品開発プロジェクトとの間の動的な関連について、多くの洞察がなされてきたのである。しかし、多くの研究は、組織内の社会過程を通じて、企業がどのように変化し能力を形成するのかについてはほとんど答えていない。そこで、本論では、組織変動の一環として組織能力形成をとらえ、この能力形成は複数の製品開発を通じたルール体系 - 標準・規則の体系 - の生成・整合化を軸に進むと考える。組織は、開発作業での実践的なルールから価値のような理念的なルールにわたる、独自のルール体系を持っている。企業は、ルール体系にもとづいて、個々のプロジェクトを通じて技術等の資源を獲得する。同時に、企業は、資源獲得による資源配置の変化に応じて成員間の関係を調整するルールを構築する。こうして、ルール体系と資源配置状況が変化の中で、動的に組織能力が形成されていく。能力の刷新の過程は、技術や市場の変化に関連して、一定の一貫性をもって、動的にルール体系を構築し統合していく組織変動の過程だと考えられるのである。

1.問題の所在

組織能力の再構築が、議論されるようになって久しい。企業が競争優位を獲得するための能力を、いかに素早く効果的に蓄積し展開していくかが問題となっている。もちろん、ここでいう組織能力(capabilities)とは、差別化をもたらす個々の技術、知識、スキル、ノウハウおよびその他の資産を表すだけではない。これらを有機的に束ね活用し展開する能力の総体こそ、問題となっている組織能力にほかならない。そして、この組織能力ゆえに、日本企業が脚光を浴びてきたのだともいえよう。

組織能力形成および組織学習・変革についての活発な議論によって、多くのことが明かにさ

れてきた。さらに、ケースを通じた分析の中で、組織能力についての概念的知見はより具体的な形で描かれてきている。従来の研究は、いくつかの製品開発のプロセスをおって、パフォーマンスと諸組織パターンの変化とを関連づけて組織能力を分析し多くの成果をあげてきた。だが、これらの研究は、主に、多時点のプロジェクト間で、パフォーマンスと組織パターンとの関連を比較分析するにとどまっている。では、環境の影響を受けて、組織はどのような形で変化し能力を形成していくのだろうか。この点で、まだ、組織能力の形成プロセスは、明確にされていないといえる。組織外部の技術・知識と組織固有の能力とを統合していく、組織変動のメカニズムには議論の余地がある。従来の議論には、

技術・知識の導入にともなう組織社会の変化、つまり組織変動の過程を分析する視点が欠けているのである。

技術や知識等の資源は、その存在だけではいかに優れていようと組織能力となりえない。それらは、現場の組織過程の中で、組織社会に体化されることではじめて、“組織”能力となるといえる。そして、このような能力形成の過程は、組織変動としてとらえられることで（知識形成の問題としてでなく）一層実体的に把握することができるであろう。そこで、本稿では、実際の製品開発プロジェクトに関連して技術・知識等の資源導入にともなって、組織内の相互行為様式と資源布置の変化が起こることに着目することにしよう。そして、ルール、ゲーム、構造、制度化といった組織社会学の分析用具を用いて、日本企業の製品開発を見ていくことで、組織能力形成過程の分析に光をあててみる。

まず、最初に、以上の分析用具を用いて組織能力について、経営学とは異なった、新たな分析モデルを提示する。ここで、組織能力形成を、相互行為様式 - ルール体系 = 標準・規則の体系 - と資源布置の展開、組織変動だと見る視点を導入する。同時に、この視点からいくつかの仮説を提示しよう。次に、キャノンのカメラ開発のケースをもとに、これらの仮説をおってみる。こういった流れの中で、技術・知識等の資源が組織能力となる社会的なプロセスはどのようなものなのか、それはどういった組織社会変動の過程を経て成立するのか、組織能力の逆機能的な硬直性は何を意味しどう解決されているのか、見ていく。最後に、今後の展望と課題を述べ結語とする。ただし、本稿は厳密な検証を意図しているわけではない。ここでの試みは、技術・知識等の資源の獲得を通じて組織が変化していく姿を分析する、仮説的枠組を提示するも

のである。

2. ルール産出ゲームとしての組織能力形成

日本企業のケースにあたる前に、まず組織能力についての組織社会学的なモデルを提示してみる。そうすることで、組織社会における相互行為様式の展開とそれにとともなう資源布置の変化という点から、組織能力形成を組織変動としてとらえる枠組を用意するわけである。

企業独自の能力(capabilities)の性質およびその戦略的重要性についての議論は、日米企業間の中核能力(core competencies)活用の比較分析から高まったといわれる⁽¹⁾。その後多くの議論が展開され、企業進化の視点⁽²⁾から組織能力についてのある程度統一的なモデルが形成されてきている。

経営学における従来の組織能力研究⁽³⁾は、組織能力の現れである各時点の組織のあり方と、各時点の（製品開発）パフォーマンスの変化とを関連づける。こうして、組織のあり方とパフォーマンスとの関連を、多時点のプロジェクト間で比較することで成り立っている。つまり、多時点にわたって高パフォーマンスをあげる組織のあり方は、どういうものであるかが問われているわけである。しかし、以上の性質から、従来の組織能力研究は、多時点のプロジェクト中での様々な社会過程が、組織全体の変化にどのように結びついていくのかを明確にできずにいる。従来の組織能力研究は、社会過程としての相互行為のどのようなあり方が、高パフォーマンスをもたらす組織のあり方を導くのか、ほとんど明かにしていない。

これは、組織能力概念が、事後的に観察される包括的な概念であるためだろう。どのような組織能力概念であれ、結果的な組織のあり方-

価値志向、経営システム、技術体系、知識・スキルの総体-を包括的に指していると考えられる。したがって、能力形成とは、パフォーマンスに結びつく形での、組織のあり方の総体的な変化の結果を意味することになる。組織能力形成は、本来マイクロもしくはセミ・マクロのレベルでの組織過程の上に成立している。しかし、能力概念が本来的に包括的な結果を意味するという問題から、従来の組織能力研究は、マイクロもしくはセミ・マクロの組織過程に即して、能力の“形成過程”自体を扱うことができないのである。

では、多時点プロジェクト間での組織のあり方とパフォーマンスの比較を超え、組織能力形成の過程とそのメカニズムに迫るにはどうしたらよいのだろうか。従来のモデルは、プロジェクトを分析単位としながらも、もっぱら、結果的な組織の包括的な変化に注目していた。このようなモデルでは、組織全体の活動結果である組織パターンの分析になりがちであろう。しかし、能力形成の過程は、現場のミクロ的もしくはセミ・マクロ的な相互行為の積み重ねの上になりたっている。そこで、組織能力形成の動的過程とそのメカニズムにより迫るには、プロジェクトに関わるマイクロもしくはセミ・マクロの現場から具体的に分析するモデルの方がより適切だと考えられる。これには、組織能力という包括的な概念を現象に即した構成要素に明確に分割した上で、各構成要素の変化とそれともなう構成要素間の変化をモデル化するという手がある。このモデルでは、先の価値志向、経営システム、技術体系、知識・スキルといった組織能力の各構成要素の変化が、より明確にモデルの中に位置づけられるだろう。つまり、これらの要素と要素間の変化をとらえるモデルの上で、組織能力形成が把握されるのである。

幸い、組織社会学をはじめとした社会学には、以上の構成要素の変化にそって組織変動を分析する研究蓄積が豊富である。これらの研究蓄積をもとに、技術や知識の導入、様々な環境の変化にともなう、プロジェクトを通じて、組織が現場から変化し能力を形成していく姿をより明確に描くことができるだろう。では、そのモデルはどのようなものとなるだろうか。以下に、簡単に述べよう（以下図1、図2参照）。

図1 組織能力の構成・形成

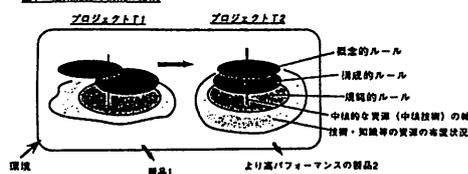
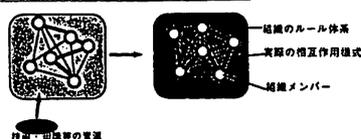


図2 相互作用様式の変化としての組織への技能実現



組織変動の問題について、環境の中で既存の体系を展開していく組織像が様々な形で描かれてきている(4)。社会学の分野では、特に、現場での組織成員の行為や相互作用の過程に着目して、組織変動が研究されてきている。従来、組織社会学では、もっとも端的な組織の存続要件であるビジネス上のパフォーマンスの点から、組織変動の過程をとらえたものは少ない(存続自体がパフォーマンスだという見方がある)。この点で、社会学の視点は、パフォーマンスの相対的高低に着目する組織能力研究とは、一線を画している。こういった従来の視点に、組織能力やパフォーマンスという概念を導入することで、組織変動のモデルを組織進化のモデルとして見直すことができるであろう。能力やパフォーマンスの把握によって、発展的な変動の明確な基準が与えられると考えられるからである。こうして、組織能力形成とその成果であるパフォーマンス向上は、組織内の実際の社会過

程と直接に結びつけられる。

組織社会学の研究は、あるルールの体系に従った行為のシステムとして組織を把握する。組織は、「成員の行為を調整する比較的安定したゲーム(le jeu)メカニズムを持つ、構造化された人間の集合の行為システムである。それは、さらに、調整メカニズムを通じて構造つまりゲームの安定と関係性を維持する。一方で、新たなゲーム内容も形成され続けている」⁽⁵⁾とされる。つまり、組織は、ゲームを規定する体系的なルール-成員間の交渉様式-とそれにガイドされた行為の集合(ゲーム)となる。ここでのルールとは、組織内の成員間で共有され行為基準となる取り決めである。ルールの体系⁽⁶⁾は、制約として秩序づけを行いながら、問題解決と意思決定を通じて、再生産され新しいルールと行為様式を生み出していく。

もちろん、ここでいうルールは、標準作業手続き、課業施行規則、管理規則といった現場の公式のルールだけではない。成員間の相互作用から創発し共有された、作業標準のような現場の非公式な行為規範をも包括的に指すと考えた方が妥当だろう⁽⁷⁾。これらの現場のルールは、成員の行為の基準となりゲームを制約することで、成員の持つ技術や知識・スキルを秩序づけている。この点で、組織能力の技術体系や知識・スキルのあり方を直接規定するルールといえる。ここでは、規範的ルール(normative rule)としよう。規範的ルールとは、開発の現場で、資源の導入-技術・知識の連関の変化-を直接規定しさらにそれにもない創発するルールである。開発現場で相互作用の基準となった資源の連関のあり方、それにもなう開発作業パターン、現場の行為様式や役割関係を規定するよう

になった相互作用パターンとして現れるだろう。

さらに、組織の公式の分業構造、作業体制、命令系統等のマクロ的もしくはセミ・マクロ的な組織パターンも、自由なゲーム展開の制約として機能しつつ、ゲームを導くルールとして存在する。このレベルのルールは、狭義の組織・作業構造と呼べるものであり、組織能力の構成要素の一つ、経営管理システムにあたるだろう。このレベルのルールは、上の現場のルールを規定する形で、成員の行為を間接的に制約し導いている。ここでは、構成的ルール(constitutive rule)と呼ぼう。それは、蓄積された技術・知識等の社会的資源の布置状況、組織構造、定型化され制度化された開発作業パターンとしてあらわれる。

そして、組織の文化や価値志向は、ある文脈やある制約の中で行為の合理性の基準となるという点でルールだとされる。特に、組織の中で一定の関係性を維持していく基盤として、文化や価値志向は相互作用の中で集合的に学習されるルールであり、能力(la capacité)を構成している⁽⁸⁾。つまり、上の現場のルール、組織・作業構造、資源布置にもとづきながら、それらを規定することで、より間接的に成員の行為を制約して導いているのである。ここでは、概念的ルール(representational rule)と呼ぼう。プロジェクトにおいては、開発の志向、意図、抽象的なレベルの開発目標等として観察されるだろう。

そして、様々な資源は、ゲームの展開される場の制約と見なされる。というのも、資源は、ルール体系と密接不可分な形で分布しているからである。組織能力についての従来の議論で中心となる資源には、技術や知識(そしてスキル)があげられる。これらの資源は、パフォーマンスに関連して、ルール体系-特に最も外部に密

着した現場のルール-に即して組織内に導入され存在している。これらの資源は、外部から獲得される過程で、従来のルール体系にもとづく相互作用を通じて組織内で編成されているのである。しかし、資源の布置状況が、ルール体系によって一方的に決められるわけではない。技術によって組織のあり方が異なる、というコンテンツジェンシー論の主張を思い起こしてみよう。それらの資源は、組織のパフォーマンスにとって重要性を増す-中核的な資源=中核技術になる-につれ、ルール体系自体を主導すると思われるのである。結局、ここでいう様々な資源、特に中核技術は、ルール体系と密接に関連しているがゆえに、組織外にあるような一般的な形では、組織内では存在しないと考えられる。逆にいえば、一般的な形である限り、資源は高パフォーマンスを生む“中核技術”とはなれないであろう。

中核技術は、企業の歴史の中で、事業展開、より端的には製品開発の軸に位置づけられてきた資源である。こういった技術は、各企業が各社特有の状況の中で歴史的に獲得し、製品展開に反映してきたものである。そのため、多くの成功している企業では、中核技術を、的確に、自社のおかれた市場・競争環境と調和させて製品開発に反映するように、組織パターン-ルール体系-が整備されてきている。

例えば、ある精密機械メーカーの製品では、広範な電子技術の導入によって、配線を通じて内部のメカ動作が制御されるようになった。そのため、従来メカの作動上定められていたパーツ間の位置関係が、比較的自由になった。つまり、メカ機構や部品の制約から比較的独立して、生産をも考慮して、設計が行われるようになったのである。電子技術が、精密機械技術と融合して、制御技術として展開してきたともいえよ

う。その結果、システムとしての製品のまとまりとコスト削減が市場で重要視されてきたことも手伝って、製品全体の設計の重要性が増してきた。従来は、各分野の専門技術者が別個に担当の開発作業をこなし、さらに下流の開発作業に流していくのが普通であった。個々の作業の担当者間の接触は、隣接する作業の担当者が中心であった。企画および要素・部品技術の先行開発、製品設計、要素技術と部品の開発、試作・実験、そして量産準備というように。しかも、問題解決や技術選択の際には、相互の専門の視点を根拠に、部署間の対立が生じることが多かった。しかし、以上の変化の結果、製品設計の担当者が中心となって、重複しながら各作業間の調整が図られるようになった。このような開発方式は、製品ライン毎の開発部署さらにはプロジェクト方式として、標準化・公式化されるに至っている。また、開発の志向の面でも、個別技術よりも製品をまとめあげる方に重点が置かれつつある。電子技術が、中核技術として、精密機械技術と結び付いて組織にあった形で変容し、一方で組織パターンをも変化させてきたわけである。

中核技術は、各社独自の製品展開に関連して、各社固有の組織パターン上に展開されている。そして、中核技術は、各社の様々な技術や経験的な知識と結び付き、各社の独自性を反映した多様な最終製品として市場に送り出されている。しかも、中核技術は、政治社会的な過程の中で組織に同化される過程で、組織のパターンをも変容させる。この結果、中核技術をもとにした製品の独自性が生まれ、こうした技術を持つ企業は高パフォーマンスをあげている。こういった資源が、組織能力研究で、特に中核技術として重視されるわけである。

ところで、技術という用語は、様々な意味で

使われるが、ここでは製品技術とそれに関連する生産技術だと簡単に定義しておこう。技術や知識は組織の資源であり、組織の現場の相互行為の中で組織に体化される。既存のルールを持った組織の現場で成員間のゲームが展開される中で制度化されることで、はじめて技術や知識は組織能力（の一部）となるのである。各々の技術や知識は、相互行為の中で独自の様式で制度化されるもので⁹⁾、人間的な相互行為（ゲーム）の様式と密接に関連している¹⁰⁾。そのため、技術や知識が、組織の構成や相互行為様式に影響してくるのである。

例えば、フォード式生産方式は、テイラー主義の作業分析や、統計的な品質や在庫の管理方式と結び付いて、ベルトコンベアー等の機械生産設備を用いた分業生産を発展させた。この生産技術の革命は、多量に均質な製品を製造可能にしたことが知られている。そして、この生産方式は、産業組織のあり方を一変させた。個々の部品製造と最終製品製造との間等で分業があったにせよ、従来、個々の製品は、個々の熟練の職人によって、完成品として仕上げられるのが普通であった。この点で、従来は、職人達が、半ば独立して、製品製造を行っていたのである。しかし、新しい生産方式によって、職人達の作業は細分化され、それらの細分化された作業を個々の非熟練工が担うようになった。つまり、エンジン取付をする者とドア取付をする者等などといった、相互依存的な分業形態が、生産ライン上に組織されることになったのである。さらに、この結果、生産・製品技術の担当と現場の製造作業従事者の分業が、明確に組織に反映されることになった。このような分業の展開の中で、要素技術や設計などの面で、製品技術が高度化が促されることにもなった。

このように、技術の組織への体化は、組織も

技術も変化させるのである。Perrow (1975)の視点は、こういった点で先駆的であり深い示唆を持っている。また、コンティンジェンシー論は様々な形で展開されているが、この視点を共有している¹¹⁾。以下、資源とは、技術や知識（そしてスキル）を指すとしよう。また、特に中核となる資源-技術や知識-を、中核技術と呼ぶことにする。

以上のように考えると、組織能力は、ルール体系を軸に、各資源が展開している総体だといえるだろう。パフォーマンスは、その成果である。ルール体系は、特に中核技術と密接不可分な形で成立している。というのも、ルール体系と中核技術は、企業固有の歴史の中で相互に規定しあいながら形成されてきたからである。産業間、企業間の組織の差は、こうして生じてきたと考えられる。すると、組織能力の形成とは、骨格となるルール体系の変化、中核的な技術や知識等の資源布置の変化、そして関連する資源の獲得であるといえるだろう。注意すべきことは、ルール体系と資源布置のどちらかだけが変化しても、高パフォーマンスをもたらす組織能力形成には結びつかないということである。組織能力の形成は、企業独自のルール体系と中核技術を軸に、パフォーマンスに結びつく資源を展開することであった。こういった能力形成が、ルールと資源の相補的な変化にもとづくことは先に述べた。よって、どちらか一方の変化はもう片方を変化させる、という図式が成立しなければ、ここでいう組織能力は形成されないに等しいといえよう。

ルール体系と資源のセットとして組織能力をとらえれば、資源布置と最も直接的に関連する現場のルール形成は能力形成の契機であるといえよう。つまり、基本的には、資源の導入と規

規範的ルール¹⁾の創発と変化から、能力は形成されはじめるのである。そこで、通常、製品開発プロジェクトに、組織能力形成の契機があるとされる。環境に組織が適合することを考えてみよう。各プロジェクトのパフォーマンスがある程度満足できるものであれば、資源の導入と現場のルールの創発から、組織・作業構造や価値志向のレベルのルールが変っていくことは容易に想像がつく。先にも見たように、ある技術の導入は、作業構造、相互作用、そして資源布置を変化させる。そして、さらに組織体制や開発志向までも変えていく。構成的ルールや概念的ルールの変化は、相互に影響しながら、現場の規範的ルールの変化から引き起こされると考えられるのである。そして、資源布置も変化していく。パフォーマンスが、あるプロジェクトで低迷すれば、それは能力形成がうまくいっていない警報であろう。つまり、ルール体系のあり方が、環境に照らして一貫性を欠いているのだと考えられる。そこで、次のプロジェクトには、従来の資源（技術）-ルール体系関係の延長で、ルール体系の一貫化を図る形で組織変化が生じる。

一方で、パフォーマンスが“長く”低迷すれば、組織・作業構造や価値志向を変えることで、現場のルールや資源布置状況が変えられることもある。つまり、この場合には、ルール体系の一貫性は図られているのだが、その体系が環境に照らして硬直化しているのだと考えられる。この場合でも、新しい組織・作業構造や価値志向のもとで、プロジェクトが起こされることが多いだろう。トップ・ダウンといわれるやり方である。この組織変革の方式は、以上の資源（技術）-ルール体系の変化の図式の延長上に、直接に位置づけられるものではない。そうだとすれば、このトップによる変革は、資源を有機

的に束ね活用し「展開する能力」の現れだと考えられるだろう。ここでの資源（技術）-ルール体系の変化の図式に従えば、通常の場合、資源を「有機的に束ね活用する能力」は、ルール体系のあり方に由来するものであった。しかし、既存の資源（技術）-ルール体系の変化の関係が、組織の置かれた状況に反応しきれない場合も生じる。こういった場合に、資源をさらに「展開する能力」が、トップによって行使されると考えられる。つまり、トップからの外在的な変革圧力が、資源（技術）-ルール体系の変化図式に加えられるのだといえよう。とはいえ、この方式が、パフォーマンスの長期低迷という非常事態に際してとられることが多いことから、通常はやはり現場からの能力形成が中心であるといえるだろう。さらに、従来の資源（技術）-ルール体系の関係を基盤にして、トップからの組織変革は行われている。その上で、新しいルール体系にもとづいて、プロジェクト等の現場での実質的な組織変化の契機が生じ、トップからの変革は具体的な形で組織変動に反映されていく。こういった点からも、能力は資源（技術）-ルール体系を軸に形成されていると考えられる。

資源の導入と規範的ルールから構成的ルールや概念的ルールまでが、連動して変化していく。これらのルールは必ずしも明示的だとは限らないが、相互に影響しあいながら一定の整合性を求めて変化していくという。こうして、組織能力形成は、「パフォーマンス（環境）を参照して、中核技術とこれと密接に関連したルール体系を統合の軸に、様々な資源とルール体系が一貫した形で変化すること」と考えられるのである。そして、この統合的な過程は、多時点にわたるプロジェクトの現場の相互作用を契機に、累積的に展開する。それゆえに、産業や企業に

よって、組織の形態や能力は、歴史的に異なってくる。以上のように、組織能力形成は、パフォーマンスに関連した実体的な組織変動の過程として把握されるのである。

ここで、以上の視点から、組織能力形成に至る、組織変動のモデルを提示しよう。

規範的ルールは、現場での資源-技術や知識の獲得から創発する。現場での規範的ルールの形成とは、既存のルール体系にもとづいて、新しい技術・知識の連関が、相互行為-意思決定や問題解決-を通じて共有されることである。現場での新しい技術や知識の連関の生成は、作業パターンやそれにもなう相互作用を変化させる。こうして、現場の規範的ルールが成立する。規範的ルールの形成-相互行為様式の成立は、新しい能力形成の端緒だといえる⁽¹²⁾。

構成的ルールは、規範的ルールがより広範に通時的に制度化されて成立する。規範的ルールは、組織の歴史の中で、現場の相互行為-問題解決と意思決定-の前提としての構成的ルールとなっていく。規範的ルールは、技術や知識の布置状況、それに関連した定型的な作業パターン、そして組織形態として制度化されるのである。ただし、組織の歴史を通じて、現場で獲得された技術や知識が組織にとって周辺的なものであるとされれば、この技術や知識から構成的ルールは成立しない。つまり、各プロジェクトのパフォーマンスを参照して、当該企業の製品開発に利点が大きいとされなければ、ある技術にもとづく規範的ルールは構成的ルールとはならない。この点で、技術や知識は、ルール体系に関連して制度化されて中核的な資源となると考えられる。

そして、概念的ルールは、規範的ルールや構

成的ルールにもとづいて成立する。概念的ルールは、組織の歴史を通じて、構成的ルールが関連する規範的ルールをともなってより理念化されて成立する。構成的ルールは、中核的とみなされた技術や知識に関連して、現場の規範的ルールが組織全体で制度化されたものであった。構成的ルールは、現場の規範的ルールをともない中核技術と関連しているのである。この点で、概念的ルールは、中核技術にもとづいて形成されるといえる。概念的ルールは、組織の歴史を通じて、実体的な構成的ルールや規範的ルールが、中核的な技術や知識と関連して理念の域に昇華されて成立する。ただし、理念としての概念的ルールは、実体的な構成的ルールや規範的ルールをともなっている。

以上のような変化の上で、ルール体系が時間的ずれをともなって統合され、組織能力は形成される。ルール体系の統合過程は、現場の規範的ルール形成から生じ、マクロもしくはセミ・マクロの組織パターンである構成的ルールの形成を経て、価値志向としての概念的ルールとして確立されるという、経路を描くと考えられる。ルール体系の形成は、中核的な技術や知識の統合および形成と軌を一にしている。この形成過程の中で、新しい技術・知識は統合されていく。こうした点で、ルール体系は、組織内の様々な資源の布置状況を規定している。また、ルール体系の一貫性は、中核となる技術や知識にもとづく概念的ルールが形成されて成立する。以上のことから、組織能力の形成は、パフォーマンスを反映して、ルール体系と技術や知識などの資源が、時間的にずれをともないながらも一貫して展開することだと考えられるのである。通常の製品開発プロジェクトは、このサイクルの要だといえる。

だが、ルール体系はときに硬直化する。この

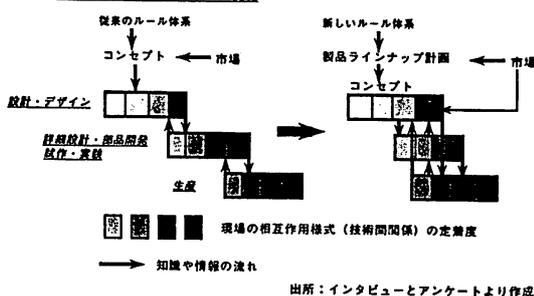
ような資源（技術）-ルール体系関係の硬直化は、周囲の状況への不適応を生じることがある点で、組織能力形成には逆機能的である。そこで、このような硬直性は、製品開発で打開され能力形成への新たな道が開ける。特に、トップ主導の組織改革を反映したプロジェクトで、能力形成のこの契機が生じる。以上のように、ルール体系は、中核的な資源とともに展開するため、ときに硬直的な一貫性を示す。ルール体系は、技術や知識、市場の動向、経済情勢等の環境に、適切に反応しなくなることがあるのである。これらの環境への不感応は、長期にわたるパフォーマンスの悪化に集約されて現れる。トップ主導の組織改革を反映した製品開発プロジェクトは、過度に整合化したルール体系を、パフォーマンスを反映して、環境適応的に再編する工夫である。それは、ルール体系と資源布置を、既存のルール体系と資源布置からより自由な場で環境に即応して、現場の規範的なルールから再編する仕組みであると考えられる。以上のようなプロジェクトに際して、ルール体系の再編能力が現れる。その成果が、製品開発パフォーマンスである(13)。

ここで、以上の枠組を実際のケース分析に使

表1. ルール概念の指標

	分析のための各ルール概念の指標
概念的ルール	開発の前提となる意向性・意図、抽象的なレベルの開発目標・製品コンセプト
構成的ルール	組織上に明確に位置づけられた員制度や組織構造・体制 あるプロジェクトに限らず組織内で広範囲に定製された開発作業パターン この開発作業パターンに関連する技術や知識の蓄積パターン (組織内で明確に定製されたパターン もしくは2プロジェクト以上にわたって観察されたパターン)
規範的ルール	あるプロジェクトの現場での開発作業パターン このパターンに対応した現場での相互作用パターン これらのパターンに関連した現場での技術・知識の連鎖

図3. キヤノンの開発パターン変化



用できるように、各ルール概念を簡単に操作化（指標化）しておこう(表1) (14)。このように指標化した上で各ルールの変化と各ルール間の変化の連動を見ていくことで、上の仮説を追っていくことにしよう。

さて、組織能力の問題は、日本企業に関連して述べられることが多かった。よって、以上の仮説は、日本企業において特に当てはまるのではないと思われる。そこで、以上の枠組を、日本企業のケースで見てみることにしよう。

3. キヤノンにおける組織変動 -組織能力形成の展開

キヤノンの歴史は、技術開発と多角化の歴史だといっても過言ではない。カメラと事務機分野での同社の今日の地位は、独自技術の開発とそれにとまなう積極的な多角化の産物だといえる。さて、そのようなキヤノンでは、組織はどのように変動してきたのだろうか、組織能力の刷新はどのように行われてきたのだろうか。ここでは、同社の技術蓄積と多角化の流れを簡単におってから、近年の一眼レフカメラ開発プロジェクトに焦点をあわせて分析してみよう。もちろん、組織変動として、同社の組織能力の形成を論じるには、市場の状況やミノルタ等の

表2. キヤノン・カメラ事業の技術変化と組織変化

	A E-1	Tシリーズ	E O S-650/620	E O S-1000
組織能力の核の変化	電子化されたカメラ技術			
概念的ルール	技術ベースにした 蓄積された技術活用	要業技術追求志向 -個別製品の追求 電子技術を使用して 技術的な厚み追求	技術志向と技術蓄積の 蓄積された技術活用 -個別製品の追求	蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 -蓄積技術と蓄積された技術の活用
構成的ルール	個別職能中心の開発 蓄積された技術と電子技術の結合	要業技術開発を軸とした 蓄積された技術と電子技術の結合 -個別製品開発に焦点 -個別職能中心の開発 電子化技術の存在	蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用	蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用 蓄積された技術活用
規範的ルール	職能部門・専門部署中心の区切られた開発作業 電子化を軸にした相互作用	職能部門・専門部署中心の区切られた開発作業 要業技術開発に重点を置いた相互作用 要業技術中心の知識連鎖	職能部門・専門部署中心の区切られた開発作業 蓄積技術と蓄積された技術の活用 蓄積技術と蓄積された技術の活用	職能部門・専門部署中心の区切られた開発作業 蓄積技術と蓄積された技術の活用 蓄積技術と蓄積された技術の活用

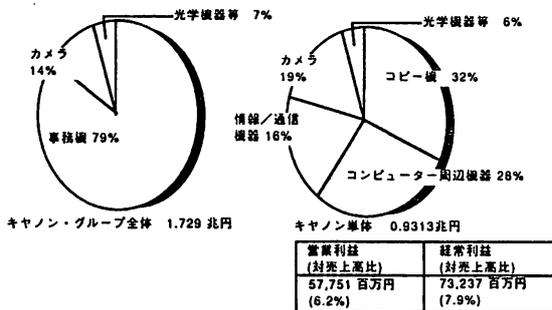
技術志向 蓄積された技術活用

ライバル企業の影響も考慮しなくてはならない(15)。

1. キヤノンの歴史と技術蓄積

キヤノンは、現在、カメラ、事務機、精密加工等多様な事業展開を図る1兆円企業（連結）である。そして、1956年に同社の先端技術追求の姿勢を明かにしたエレクトリック・アイ中級カメラ「キヤノネット」が発売される。この頃には売上の9割はカメラ関連製品であり、同社はカメラの会社であった。その後、キヤノンは多角化を進め、カメラ部門の売上比率は1982年に40%（同年事務機売上がカメラ関連売상을凌ぐ）そして1990年には15%不足となつてきている（付図A）。キヤノンの技術開発と多角化の動きは、同社の経営方針にバックアップされてきた(16)。

付図A. キヤノンの売上構成 (1990)



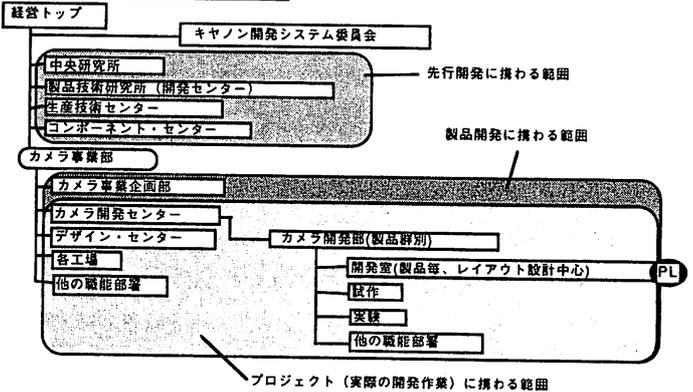
出所: 会社年鑑 (1991) にもとづく

ここで、キヤノンの組織改革の流れにふれよう。組織改革によって、以上の多角化は支えられてきたともいえるからだ。以上のような広範な多角化にもかかわらず、60年代のキヤノンでは工場間での製造製品分野の分担も、経理システムも充実していなかった。そこで、70年代には、徐々に事業部制が導入されていくことになる。1976年に光学機器事業部をつくり、翌年から工場毎に製品を振り分け専用工場化を図った。同時に、事業部制の会計処理方式も整備された。そして、工場の再編を経て、1978年に全

社的な事業部制がしかれることになる。新生キヤノンは、カメラ、事務機、光学機器の三事業部で出発した。しかし、事業部制には事業部門間の連携が損なわれるという欠点があった。そのため、1978年、マトリックス組織が導入される。研究開発、生産、販売の職能機構を横断する形で、トップを中心とするシステム委員会と各事業部が位置づけられ、定期的に会合を持つことになった。同社独自の生産システム、開発システム、販売システムは、以上の努力の成果である。

ここで、キヤノンの製品・技術開発の体制をみてみよう（付図B）。同社の技術開発の方向性は、多角化が盛んに進められていた頃、優良企業構想によって明確にされてきた。得意技術、新技術、先端技術という「三つの技術への同時挑戦」の方向性である。この方向性は、技術者の自律性の高い開発志向に支えられている。その上で、同社では、電子技術に代表されるように、自主技術による差別化と中核技術の内製化というポリシーが貫かれている(17)。

付図B. キヤノンのカメラ開発の組織の概要



プロジェクト (実際の開発作業) に携わる範囲

出所: 会社年鑑 (1991) とインタビューにもとづく

2. カメラ事業の展開と技術開発

-EOS 開発前史

キヤノンのカメラ事業の展開を見る前に、カメラの市場、業界、技術、開発の動向について簡単にふれておこう。ここでは、一眼レフカメラ

ラを中心に述べていくことにする。

国内市場は、キヤノン等合計15社程で形成される寡占市場である。そして、成長の鈍化した市場をめぐって、85年のミノルタ α シリーズ発売(α ショック)以降、キヤノンとミノルタとのトップ争いが激化している。 α ショック以降、製品寿命の短縮化、技術変化の加速、価格競争の激化、生産能力過剰、ビデオ等の代替製品との競争が進み、市場の成熟化とともに市場での競争を激化させているのである⁽¹⁸⁾。各社の業績に占めるカメラ事業の比率は着実に低下している。一方で、カメラ事業は比較的高収益の事業であり一般消費者との接点となるため、戦略的に軽視されるものではないことに注意すべきであろう。

一眼レフカメラは現在の形になるまでに、大きく三段階を経てきている⁽¹⁹⁾。50年代から70年代はじめまでのマニュアル時代、70年代後半から80年代前半の自動露出(AE)時代そして80年代後半以降の自動焦点(AF)時代である。AF時代は1975年のミノルタ α の発売によって幕開けし、停滞気味であった一眼レフ市場の再活性化を促した。同時に、AF時代は、先に述べたように各メーカー間の競争激化の時代であり、カメラ市場に新しい流れをつくった時代として現在に至っている。

個々のカメラの開発の流れは、以下のようになっている。まず、継続的で個別の製品開発とは独立した先行技術開発。次に、技術部門の成果を受けて事業企画部と商品企画部が行うデザイナーを中心とした製品企画(ターゲット、コスト目標、スペック等決定)、外観のデザイン、メカ設計の80%を決定する全体レイアウトと構想設計が連携して行われる。ここで、トップへの報告が行われてから、各専門技術者による詳細設計、試作、カメラ開発室での機能実験、カ

メラ開発部門とは別の部署での商品性評価、生産準備(量産試作含む)を経て発売となる。ミノルタでも同様のプロセスをふんでいる。

では、カメラ開発の歴史を概観してみよう。キヤノンは、精機工学研究所として設立以来カメラメーカーとしての道を歩んできた。しかし、70年代前半までは技術指向の企業としては定評があったが、必ずしも市場では成功していなかった。ペンタックスやオリンパスよりも市場占有率は低く、ニコンほど製品イメージも高くなかった。

<AE-1～オートボーイ時代：電子技術の導入>

キヤノンにとって、転機となったのは1976年のAE一眼レフ「AE-1」であった。キヤノンは、ライバルメーカーに比べ電子化に先んじていた。その成果が、世界初のLSI内蔵カメラ「AE-1」に結集された。さらに、電子化の追求の結果として、部品数削減とそれによる軽量化・信頼性向上、量産効果によるコスト・価格削減、メカでできない機能の実現が可能となった。1973年に開始されたAE-1の開発では、約200名の開発要員、約50億円が投じられた。開発期間は、3年半であった(従来は7年位が普通)。また、この開発プロジェクトは、従来の技術指向とは一線を画し明確に市場指向的なものであった。「失敗のない撮影を可能にする自動高級カメラを、価格100ドル以下で」というコンセプトをもったプロジェクトだったのだ。明確な価格目標の設定はキヤノンにとってはじめてであったが、これによって部門間調整は円滑になった。結果的には、当時10万円が普通のAEカメラが、8万5千円(標準レンズ付き)で提供される。しかも、シャッタースピードに応じて絞りを自動的に決められる、世界初のマ

アイコン搭載機であった。

設計と生産の相互浸透の面で、A E-1は新境地を開くものだった。従来的高级一眼レフ機に比べ、部品点数の約30%（約300部品）が削減され、ユニット部品を多用していた。そのため、最終組立段階で無検査組立が可能となり自動組立機が導入可能となったことで、信頼性とコスト削減（従来的高级機の約60%に）が両立されることになった。さらに、素材面でもプラスチックを多用して、重量の削減（従来の80%に）が図られた。こうした基礎の上で積極的なプロモーションが行われ、A E-1は発売後1年半で累計100万台という一眼レフ市場では画期的な成功をおさめることになる。こういった業績の結果、量産効果の影響も受け、1981年にはA E-1はキヤノン全体の利益の2/3を稼ぐ市場のリーダーとなる。ちなみに、この年は、世界で750万台という一眼レフ市場ピークの年でもあった。

さらに、A E-1はキヤノンの開発システムのパターンの礎ともなった。現在の開発日程、作業編成、プロジェクト方式、原価管理、品質管理などは、このときのものを受け継いでいる。特に、注目すべきなのは、キヤノン初の部門横断チーム（プロジェクト方式）が活用された点である。以上のように、開発当初から、設計と生産の調整の重要性が認識されていた。このことから、従来半独立に各開発作業を行っていた、製品（設計、各製品化技術、試作・実験）、部品（各部品設計、各関連要素技術、試作・実験）量産（量産実験、生産）の各グループが束ねられた。

以前は、製品グループや部品グループが、設計や仕様を決めて試作・実験まで行った後で、量産グループに図面を渡すやり方をとっていた。しかし、この方式では、電子技術を大幅に

取り入れることが難しく、また開発の後工程で製品設計変更や部品変更も行えない。仕様、コスト、製造性等をめぐって、グループ間でのコンフリクトも生じがちであった。こういった対立は、設計・デザイン変更に関連して、端的に現れた。製品グループが提示した図面では、量産グループは低コストで信頼性の高い製品を量産できないことが度々あった。しかし、製造性のいい設計を行うためのグループ間の協働の仕組みがなく、図面変更の時間がないことも多かった。そのため、量産上の問題が生じる度に、グループ間の軋轢が生じていた。これでは、電子自動制御という新技術を導入しながら、コスト削減や信頼性向上といった市場志向的な目標を追求することは難しい。製品の統合性、工数削減、開発期間短縮を促すことが、困難だったのである。そこで、当時の各グループのリーダー的な技術者が主導して、様々な技術者の協働を促すように、プロジェクト方式が導入されたのである。プロジェクト方式は、電子技術の導入と市場志向の流れにそって、その後のカメラ開発でも踏襲されていく。ただし、当時は、まだ各専門職能・技術担当に細分化された開発作業を前提にしていた。

さらに、1979年には、キヤノンは自動焦点カメラ「オートボーイ」を発売する。1977年に米国のハネウエル社がA Fの実用化を行い、その後この方式を導入してコニカ等のメーカーがA Fカメラを市場に送り出してはいた。しかし、キヤノンは、ハネウエル社の方式が光量不足に弱いこと、A F技術は将来の鍵となることから、独自技術にこだわることにした。結果的には、赤外線を利用した独自のA F技術を開発し、暗所での撮影にも問題のないカメラをつくりあげた。「オートボーイ」である。オートボーイは、さらにA E等の5つの自動化機能を付加機能と

して備えていた。価格では他メーカーと同水準(44,800円)であったが、付加機能の差でオートボーイは中級機市場でのキヤノンのトップ奪回に貢献した。オートボーイの流れは、現在もキヤノンの中級機の核である。ここでも、A E-1 以来のプロジェクト方式が活用されていた。

< Tシリーズ時代

：電子技術の要素技術としての展開>

1983年から1985年にかけて、Tシリーズが開発されるようになる。このシリーズでは、カメラのあるべき姿を追求して、要素技術、デザインコンセプト、操作性等で多くの試みがなされた。T-50からT-90まで4モデルが開発され、プログラムA E、コンパクトな自動ワインダー(後に高速自動ワインダー)、液晶ディスプレイ、キータッチコントロール、(レンズ内蔵式)自動焦点、バイオデザインと、次々と新技術が導入されていく。T-90ではユーザーインターフェース改善のためにデザインのタスクフォースが組まれたが、Tシリーズでは全般的に個々の部品技術が強調されてきたあまり、製品としての統合性を欠くことが多かった。そのため、技術間の不調和、ユーザーニーズとの不調和から、Tシリーズの成果はあまりパッとしないものであった。もっとも、以上の技術は、後のEOSシリーズへと受け継がれていく財産となるのだが。

Tシリーズの開発では、電子技術をもとにした要素技術の追求が志向された。このため、A E-1 以来のプロジェクト方式を引き継ぎながらも、再び各職能・技術が細分化することになる。特に、部品もしくは要素技術の担当部署が、各技術を追求して、半ば独立して開発作業を行うようになった。このため、各機種の開発期間

は比較的短い(3年半位)が、製品全体としての調和を欠き、高コストとなりがちであった。製品設計、部品・要素技術開発、生産の各作業段階が、分断されがちだったのである。技術志向で統一されていたため、各部門・部署間のコンフリクトが多発していたわけではないが、調整がうまくいっていたわけではない。専門職間、特に製品をまとめる設計技術者、各要素技術・部品担当技術者、そして生産技術者間の対立は、潜在化していたといえよう。製品の統合性か、個別技術の追求かという対立は、市場に関する知識と技術の連関の変化に由来している。技術志向とそれにもとづく技術・知識連関のもとで、こういった対立は顕在化しなかったただけだといえよう。こうして、電子技術を活用して製品をシステムとして統合しようとしながらも、要素技術の突出が目立つことになった。先に述べたように、製品としての成果は、あまり芳しくなかった。

この間に、ライバル企業ミノルタが、 α -7000を開発、発売する。1985年のことである。それまでのミノルタは、トップ5社の中でも比較的低位に位置していた。しかし、 α -7000の発売で、ミノルタは一躍一眼レフ市場のトップメーカー(シェア27%へ)となる。キヤノンは、この結果、シェア41%から26%になりトップの座を奪われることになる。この α -7000は、当時としては画期的なカメラ本体に自動焦点機構を組み込んだもので、軽量化と外観のバランス化が図られたカメラであった。レンズマウントを従来のものと変える(ユーザーは従来のレンズが使えなくなる)という危険を冒したにもかかわらず、以上の特徴から α -7000は市場を席捲することになった。そして、停滞気味であった一眼レフ市場は、 α -7000の登場で再活性化され新たな時代に入っていくことになる。

3.技術・知識統合パターンの形成

-EOSプロジェクトの展開

<EOS 650/620時代

：製品の統合パターンの模索>

1987年に入って、キヤノンは α -7000への対抗機種EOS 650/620を発売する。EOSは、Tシリーズの反省をふまえ、ユーザー像に合わせたマーケットコンセプトをもとに開発された。マーケットコンセプトは、デザイン担当部署から責任をもってトップに報告された。このコンセプトは、顧客の視点からユーザー像、スベック、使われ方等を想定したものであった。これによって、製品イメージの統合が図られるようになった。「熟成と洗練」というコンセプトはそのあらわれである。

先行開発は、1981年には、中央研究所からカメラ技術センターまでも含む多彩な部署を横断するタスクフォースで行われていた。製品別プロジェクトとは別に、関連技術の継続的な先行開発が行われていたわけである。技術コンセプトは、ここから生じていた。TTL方式のAF機構、レンズ内蔵ウルトラソニックモーター、全面電子化したレンズマウントといった技術はその成果であった。さらに、先に挙げたTシリーズの成果も、EOSに踏襲された。1985年に入って、トップレベルでのプロジェクトの承認は行われた。その結果、EOSプロジェクトでは、将来の競争力維持と製品差別化（モデル展開の自由度や信頼性）のために、2年半はかかるといわれたレンズモーター方式のAF機構が採用された。

そして、EOS 650/620には、開発費用20億円、開発要員200人が投入されることになる。このEOSでは、将来の製品・技術の進化とカ

メラと人間の関係の追求が念頭におかれた。そのため、ユーザーニーズとの適合性が重視され、よい写真の快適撮影、新技術の採用、インターフェースの完全電子化、ユーザーニーズにフィットしたデザインがテーマとなった。これらのテーマを受けて、超音波を使った超静音レンズモーターの採用、電子化されたレンズマウントへの変更、重量バランスに配慮したバッテリー位置でのボトム方式の採用等が行われた。特にレンズモーターの採用は α -7000との競争を意識したもので、焦点スピードの向上、暗所での自動焦点、静音化が念頭におかれていた。これらのテーマをクリアしほぼ全て新設計部品を使用しながらも、EOS-620/650の開発は20カ月で済んだ。従来のカメラ開発では一眼レフで3年半が、コンパクトカメラで2年が普通であったことを考えると、先行開発を除いた期間（全部で6年）とはいえ画期的だともいえる。しかし、この開発期間の短さは、ミノルタとの競争の結果だともいえるものである。

この要因としては、製品設計段階・デザイン段階と詳細設計・部品設計段階のオーバーラップ、電子部品開発での残業が挙げられる。また、ユーザーとの接点確保、全体レイアウトや開発コンセプト面での外観を通じた統合、設計や生産との調整を、デザイナーがになうことが多くなった。これには、市場・ユーザーを重視しなければならない状況と、電子化によるメカ部分の減少やレイアウトの自由度増大も影響している。当時、カメラ開発は、カメラ開発センターを拠点に行われていた。開発センターは、製品別の設計課にわかれて開発を行っていた。製品別の設計課は、製品設計、各精密機械技術、電子技術関連の各要素技術、システム化技術、光学等の多彩な技術者から成っていた。設計課やその代表であるプロジェクト・リーダー（PL）

を中心に、デザインや生産等の担当部署・部門が加わって、プロジェクト方式で開発が進められるようになっていたのである。さらに、デザイナーとならんで、電子技術関連の各要素技術担当者が、設計課に入りプロジェクトに深く関与するようになった点は注目される。後に詳しく述べるが、Tシリーズ開発でよく調整されていなかった各専門職能間の作業や関係は、デザインと電子技術によって、求心力を得たといえよう。

こうして、以上のような広範な開発作業間の調整や相互作用が促進され、技術追求と市場志向の追求が可能となったといえる。このような市場の知識を大幅に取り込んだ開発パターンが定型化してきた基盤には、電子技術を軸にした要素技術の蓄積とデザインの活用があったのである。開発期間の大幅な短縮、工数の削減、そして製品の統合性の高さは、上の開発パターンの成果である。結果的に、EOS-620/650によって、キヤノンはトップの座を奪回する。ただし、まだこの頃には、個別製品の責任は、どの部門・部署にあるのか明確ではなかった。

ところが、1988年には、ミノルタが α -7000iを発売しトップの座を奪いかえす。この機種は、個人のユーザーニーズにこたえるパーソナルカメラとして開発された。デザインでは曲面を多用し、ズーム比率のアップした軽量で安いレンズや撮影目的別のオプションのカードの発売もともなっていた。ミノルタは、ユーザーニーズへの対応でトップシェアを奪回したのである。

<EOS-850/750時代

：統合性追求の挫折と組織改革>

これに対抗して、1988年、キヤノンはEOS-850/750を発売する。これらのEOSは、直接にはミノルタ α -3000に対抗して開発され

た普及機であった。だが、基本的な自動焦点機能や操作性は維持され、初の1モーター全自動機であった。自動露出機能では2モードしかなく簡略化が行われていたが、AF一眼レフながらコンパクトカメラ並の操作性をもつ5万円前後という低価格機種であった。しかし、結果は芳しくなかった。技術とコストを中心に開発が行われたため、ターゲットユーザーがはっきりとしない機種となってしまったのだ。

この頃には、開発センターはより細分化されて、その中のカメラ開発部、製品別カメラ開発室を中心に、個々のカメラ開発が行われるようになる。開発室の人材構成は、設計課時代とほぼ同じである。また、この開発室の設計担当がプロジェクトのリーダー（PL）を担って、製品の統合を行うようになっている。より強力に、専門職能毎でなく、製品別に開発を進めるパターンが定型化してきたのである。現場の開発作業も、EOS-650/620時代の広範な連携をもとに進められていた。以上の結果、開発期間は比較的短く（約2年）、工数も多くはない。コストも低く抑えられている。しかし、製品の統合性は高くなかった。コスト削減が技術面での仕様の簡略化を通じて行われたため、結果的にはニーズを反映することができなかったのである。一見市場志向に見えながら、このプロジェクトは技術の面から推進されていたといえる。

実際、現場の開発では、開発-生産間での連携は密だったが、メカ面での開発担当部署と、デザイン担当部署や販売部門との連携はあまり密でなかったという。電子技術を核にした技術・知識連関と組織パターンが、現場でも組織体制にも定着してきていた。また、市場の知識を取り込んだ技術・知識連関が現場で必要とされてきていた。にもかかわらず、これらにそった技術・知識連関や組織パターンはできていな

かったのである。こうして、市場の知識を製品に反映させるには、特にデザインと設計の組織上、作業上の位置づけが重要となってきた。その前提として、事業部全体の開発体制の整備が要されることになる。

そして、カメラ事業の不振状況を打開すべく、1989年には組織改革が行われる。2年でカメラ事業を黒字にすること、ブランドの再構築というイニシアティブのもと、社長を前に「御前会議」が開かれカメラ事業再建が開始された。組織改革はその一貫である。おりからの業績不振で、カメラ事業内部では企画、開発、生産、販売の間で責任のなすり合いが絶えなかった。まず、この責任のなすり合いを一掃することが確認された。そして、実際の開発では製品プロジェクト制が導入され、責任者が明確にされた。このような開発方式は、先にみたようにキヤノンでは珍しくはないが、責任者を明確にしトップから戦略的に具体的な開発目標が与えられることは重要であった。というのも、各部門部署のすべきことや責任がはっきりとし、発売時期、価格、対象も開発当初からある程度明確になったからである。

こうして、開発部門の意見を反映して企画部の商品ラインナップが、まずつくられることになった。このラインナップから打ち出された開発目標が、現場で追求される。中長期戦略にもとづく開発目標は、部門間のコミュニケーションの活性化にもつながっている。定期的な部門代表間の会議の制度（四半期に二回）が、公式にコミュニケーションを支持する工夫として設けられた。

商品計画の面でも、従来は開発、企画各部門間で責任のなすり合いが多かった。そこで、個別モデルのスペックを扱う製品計画と事業全体のラインナップに関わる商品計画が分けられ、

開発部は個別製品計画に専念することになった。以上のように、責任を公式に明確にし商品計画にもとづく個別製品の位置づけをはっきりとさせることで、各部門の責任や役割は明確になった。また、商品ラインナップ計画を本社企画部が担当することで、技術中心のコスト見積り、市場の軽視そして商品ラインナップ全体としての競争力の不足の解決が目指された。ライバルへ対抗し市場や顧客に適合した戦略性を体系的に打ち出せるように、組織が整えられた。また、技術シナリオによって、各プロジェクトを通じた技術の体系的な展開も意図されるようになる。現場の開発作業の前提が整ったわけである。

<EOS-1000：製品の統合性の追求>

以上の新体制下、EOS-1000の開発が開始される。400万台から450万台の一眼レフ市場の三割を獲得するラインナップ構成が策定され、そこからEOS-1000の目標価格やスペックが割出された。「新しい標準機、新しいAE-1をつくれ」という社長命令が、プロジェクトの核であった。明確なコンセプトから、安い（従来半値5万円位）、軽い（ライバル機種420gから400gへ）、速い（自動焦点の高速化）、すごい（仕様は落さない）、やさしい（使い勝手がよい）の5つのキーワードが作成されることになる。新体制下での、開発部門と他部門とのコミュニケーション改善の成果である。89年に企画が承認され、スペックから製造まで責任を任されたリーダーを中心に開発段階で18人、工場準備段階で40人が組織されることになった。各開発参加者間の連絡には、週一回の連絡会議が設定された。

しかし、EOS-1000には、世界初の技術は一つも入っていない。従来技術や知識を統合

し、このクラスの機種で世界最小軽量、低価格、従来のスペック、これらの達成が課題だったのである。この開発では、より明確にデザインを通じて製品イメージの共有や開発方向の統合が行われていた。さらに、カメラ設計の80%を占め開発期間を左右する設計（基本レイアウト）を中心に、部品設計・開発・試作の担当、生産部門等との密な関係が維持され、広範な開発工程間の協働・オーバーラップが行われるようになっていた。EOS-1000の開発は機能を維持しユーザーインターフェースを改善しコストを下げるというものであった。そのために販売部門やディーラーとの接触が増えて販売サイドや市場の情報の重視するようになった。さらに、部品の大幅なプラスチック化、生産の海外（台湾）移管、そのための部品点数の削減（200点でEOS-850の95%）とユニット化、累積効果の活かせる既存IC（8K）の活用、（一台数千万円し時には工数の半分近くにもなる）試作回数の削減、メカ構造の簡素化が図られた。

このプロジェクトでは、基本的には、EOS-650/620以来の開発方式を踏襲している。新体制下でより明確な位置づけをもったPLが、開発作業上の相互作用の中心となり、開発活動を統括し枠組（計画、期間、仕様、予算等の管理）づくりを行っていた。その上で、現場でも、こうした技術・知識の連関にもとづいて、密な工程間重複や相互作用が行われていた。デザインと設計の連携を中心として、現場ではより広範な連携が進んだことが一例である。デザイン部が開発部から独立しデザインセンターとなって、設計担当者との連携を行っていた点は注目される。以上のことによって、市場の知識、特にニーズが、より効果的に製品に反映されるようになったからである。電子技術を中心に蓄積されてきた技術をもとに、市場についての知識が、

明確に開発作業に取り込まれることになったのである。

技術と市場の知識との連関は、PLによる制御と、設計とデザインの連携を中心とした各部門・部署の協働を導きながら、その中で組織に定着してきたといえる。EOSシリーズ以降、電子技術の定着につれ、高度なメカ設計を志向する製品設計担当者に対し、ニーズを反映しようとするデザイナーが台頭してきた。電子技術によって内部のメカ設計の自由度が高まり、設計の技術的に製品を“まとめる”役割は絶対的なものではなくなった。かわりに、ニーズを反映して製品を“まとめる”ことが重要となってきた。そこで、外部のデザインを担当するデザイナーの重要性を増してきたのである。それまでは、設計技術者が中心となって、製造性を考慮して内部のメカ機構の設計を行った上で、それに合わせてデザイナーが外形を整えるという傾向が強かったのである。

こうして、デザインの重要性が増すにつれ、設計技術者とデザイナーの対立も増えてきた。設計技術者はメカ構造の高度化が製品の競争力の追求だと考え、デザイナーは外部の形状や重量バランスの適正化が競争力につながると考えていたからである。特に、設計技術者が、量産・部品コストを意識しながらも、直線的で操作しにくく重量バランスの良くないメカ設計を行いがちであった点で、対立が起きることが多かった。市場のニーズから製品をつくる必要であったにもかかわらず、現場の相互作用では、なかなか調整がつかなかったのである。そこで、EOS-1000開発にいたって、トップから市場志向の方針が、明確に打ち出されたわけである。

一方、デザインの役割の比重増加につれ、開発部門からデザインセンターが独立する。こう

して、電子技術や要素技術の蓄積の上で、市場志向第一の点から、設計部署とデザインセンターが連携するパターンが生じてきた。設計技術者とデザイナーが協議しながら、最終図面を仕上げるようになってきたのである。各EOSの設計図面は、こういった設計過程での選択・決定の成果であり、プロジェクトを追うにつれデザイナーの設計への関与は高まっている。その過程には、市場志向の点から製品開発を統御する、PLの役割が大きく関与している。トップに支持されたPLは、各EOSプロジェクトで両者の新しい関係を調整し形成してきたのである。

こうしてできてきた連携は、設計とデザインを相互浸透的に行うことにはじまり、開発作業の構造や相互作用のパターンを変えてきた。従来は、設計技術者およびPLが、各要素・部品技術、試作・実験、購買、生産などの部門・部署と連携をとって、技術上のバランス、コストダウン、信頼性の向上を図ってきた。この設計やPLの統合的な役割にデザイナーが加わり、デザイナーが各部門・部署と広範に連携するようになった。ここでも作業構造と相互作用のパターンの変化が、生じているのである。こうして、EOSシリーズを通じて、現場から、新しい定型的な作業パターン、組織体制、そして技術・知識連関が成立してきていた。

さらに、以上の市場志向の流れに関連して、開発部門内部でも、対立が生じ新しい開発パターンが生じている。特に、PLと、要素・部品技術担当者の対立が目立つ。例えば、より大きな機能をプログラムしようとする電気担当技術者（プログラマー）と、統合者であるPLの対立があげられよう。さらに、複雑で高度な設計を目指す設計担当者と、PLの対立などもあげられる。これらは、市場志向という点から、ト

ップの公式の支持を受けたPLによって“割り切られ”、PL主導の開発パターンの定着につながっている。以上の変化は、新たな技術・知識連関に対応したものである。

こうして、設計・デザインを軸とした、新たな技術・知識連関が広められてきた。こういった変化は、技術よりもむしろ市場に焦点をあわせるようになった結果である。また、部門・部署間の責任分担がはっきりしたため、簡明な開発目標のもとプロジェクト内コミュニケーションが活発となったという。こうして、EOS-1000開発では、以上のボトルネック的な開発活動は比較的円滑に進んだ。

結果として、プロジェクト承認から発売まで2年弱（18カ月）で済み、またEOS-1000はトップシェアを獲得することになる。キヤノンはこの成功で、一眼レフ市場でトップに返咲きカメラ事業を黒字化する。と同時に、停滞気味の一眼レフ市場に刺激を与えることにも成功した。現在、自動焦点機構やワインダーの静音化、ワインダーの連写速度の高速化といった新技術は、EOS-100、EOS-10といった後継上位機種種の課題として実現している。

4. キヤノンにおける技術

-組織変動を通じた組織能力形成の推移

カメラ事業は、カメラに関する技術だけから展開してきたのではない（以下表2、図3参照）。多角化で獲得した技術（特に電子技術）とカメラ開発に関する技術（AF等の個々の製品技術、デザイン・設計を通じた製品統合の技術、ユニット化等の生産に関わる技術等）、市場や競争に関する知識は、どれも重要な組織能力形成のファクターであった。では、先のモデルにしたがって、キヤノンの組織変動像を、技術・市場・競争環境をふまえて追ってみよう。

<AE-1～オートボーイ時代の変動>

まず、AE-1～オートボーイの時代、電子技術による自動制御の導入と市場志向の点から、現場の試行錯誤の中で資源布置（＝技術・知識の連関）と作業構造が変化し、職能横断的な相互作用が現場で定着してくる。それにとともに、プロジェクト方式も定着した。こうしたルールの変化は、問題に際しての、現場での各グループ間の対立を調整するために成立してきていた。電子制御技術を軸に技術の蓄積ができ、まだ個々の職能を中心に開発が進められていたとはいえ、各職能間が調整をとりあう形に作業パターンも変化した。ここでは、規範的ルールにそった、構成的ルールと資源布置の大きな変化が見られるのである。

規範的ルール、構成的ルールとも、精密機械技術と電子技術の活用にもとづいていた。このため、市場志向ではあっても、あくまで先端技術活用を狙った概念的ルールが成立していた。この時代には、規範的ルールと概念的ルールは、大体において、技術・知識を横断する市場志向の形で統合されていた。一方で、蓄積された技術の活用も志向され、技術中心の職能毎の開発体制も残っていた。いずれにせよ、この時代には、市場の知識を取り込んだ形でルール体系は一定の一貫性を持ち、技術を統合し製品化する能力の基礎ができた。開発期間短縮、工数削減、そして製品の統合性の向上がその成果である。

<Tシリーズ時代からEOS-650/620時代にかけての変動>

次に、Tシリーズ時代には、電子技術にもとづく各要素技術の開発が追求され、新しい個々の技術の獲得にもとまって、再度職能毎に連携や資源は分断されがちになる。この時代には、

プロジェクト方式で、電子技術の蓄積をもとに開発が進められた。ただし、現場で要素技術開発が重視されて、職能別の開発のパターンが、逆に定型化している。また、この時代には、まだ現場の開発パターンや開発体制が技術となっていたため、技術開発を優先した開発志向となっている。Tシリーズ開発では、プロジェクト方式の上での職能横断的な開発作業や相互作用があっても、ルール体系と資源布置の全体が、技術優先のものとなった。環境に対して非感応的に、ルール体系が一貫化していたのだといえよう。そして、技術上の資源が獲得された点で能力は形成されたが、様々な技術や知識を統合する能力は相対的に落ちている。こうして、製品の統合性の低下、それによる市場パフォーマンス低下が現れた。

EOS-650/620時代には、トップの方針もあって、ニーズ等の市場の知識が開発に明確に反映されはじめる。そして、開発作業の構造と資源布置が変化した。そして、電子・要素技術をもとに、対立や試行錯誤を経ながら、現場では設計やデザインを中心とした連携のルールと資源布置が生じていた。この後、いくつかのプロジェクトを経て、現場での対立や試行錯誤を通じて、デザインの位置づけが定着していた。また、こうした規範的ルールの市場重視の変化にもとまって、製品毎の設計課やPLが設置され、これらを中心に作業パターンが定型化している。こういった変化は、蓄積された電子・要素技術を前提としていると考えられる。ただし、規範的・構成的ルールと資源布置の変化は、トップの指示に影響されている。この頃には、市場についての知識が技術に取り込まれ、現場も開発体制も、市場志向と技術志向のバランスを図ろうとしたものとなっている。

ただし、市場と技術のバランスへの志向は、

規範的・構成的ルールの変化を促すことになったが、トップの指示の影響を受けたものでもあった。トップからの指示なしでは、現場での対立の調整が進まず、以前の技術志向のルール体系と資源布置を変えることが難しかったせいである。この時代には、電子・要素技術とデザイン・設計の統合的な活用によって、ルール体系と資源布置は、全般的に技術と市場のバランスをとって比較的一貫して統合されたものとなった。ただし、蓄積された要素技術が、ルール体系に根づいており、そういった技術の活用が重視される等、技術志向の点も残っていた。とはいえ、能力の現れであるパフォーマンスは、良好であった。トップの“資源を展開する能力”に主導されて、環境に適応的な形で、ルール体系が一貫して統合されていたためであろう。

< E O S -750/850時代から E O S -1000時代にかけての変動 >

だが、E O S -750/850開発では、技術中心の現場の規範的ルールが根強く残っていたことがわかる。また、この開発を通じて、従来の市場志向が、技術志向を前提としたものであったこともわかってくる。現場の規範的ルールも、定型化した組織パターン上の構成的ルールも、市場の知識と技術の連関にもとづいてはいた。しかし、それらのルールは、あくまで技術を中心としたものだったのである。開発志向も、技術重視の市場志向だった。ただし、規範的ルールと構成的ルールが、現場のデザイン重視などの変化を通じて、市場についての知識を取り込みはじめていた点で、概念的ルールに変化の契機はあった。一方、ルール体系の一貫性を欠く形で残っていた、技術志向、技術優先の開発パターンは、E O S -750/850で顕在化した。デザインはまだ定型的な開発作業に明確に組み込まれて

おらず、技術面から仕様の絞り込みとコストダウンは行われ、売上が落ちてしまった。開発期間短縮、工数削減の面で能力は形成されていたが、製品の統合性の面ではまだ十分に能力が形成されていなかったのである。環境に関して、ルール体系が不整合だったことが問題といえよう。

規範的ルールや構成的ルールの変化を反映して、トップの市場重視の開発姿勢が打ち出された。そして、さらに明確に市場についての知識と技術が関連づけられる。これは開発での作業構造と資源布置を一層変化させた。現場では、おりから対立が多かった、企画、開発、生産、販売の関係が問題となり、責任の明確化が図られた。以上のような構成的・概念的ルールの変化をうけて、E O S -1000時代には、電子技術にもとづく設計とデザインの連携を核に、P L に統御された、現場のより広範な規範的ルールが成立した。

ただし、ここでも、現場の技術・知識の連関の変化を反映したトップの方針が作用している。以上の過程では、現場でのコンフリクトや混乱がトップ主導のルール体系の変革を契機にまとめ、現場の資源布置（＝技術・知識の連関）、開発の作業構造、そして相互作用のパターンが変わってきた。こういった変化に際し、トップダウンで、市場志向のもと、各部門・部署の明確な分業体制が成立し、P L の位置づけが明確になった点は大きい。現場の規範的ルールの変化にともなって、この頃には、デザインセンターも独立した。また、この開発では、以上の開発体制と現場のパターンの変化の上で、様々な電子技術と市場の知識の統合的な蓄積を前提に、より明確に製品毎に設置された開発室とP L 中心の開発作業パターンが定着している。ただし、現場での技術や知識の変化を反映

しているとはいえ、ここでも、トップの方針が規範的・構成的ルール形成と資源布置変化に影響している。

この頃には、市場についての知識を反映する現場のパターンと開発体制が成立し、トップ主導のもと開発志向も明確に市場志向となった。市場志向のもとで、技術が統合されるようになったのである。これには、現場の対立と試行錯誤を経た、電子技術と設計・デザインの連携した作業構造の定着化が、一役買っていた。以上のことから、概念的ルールは、電子技術や設計・デザイン等の資源布置を軸とした規範的ルールや構成的ルールにもとづきながら、トップの指示に大きく影響されていることがわかる。

そして、この時代になると、市場志向の上での技術活用という点で、ルール体系と資源布置はより統合的なものとなる。様々な電子技術や要素技術の蓄積の上で、デザインと設計の活用によって、市場志向的なルール体系と資源布置が成立している。このプロジェクトでは、環境に対応した形で、ルール体系の一貫性が達成されたといえる。そして、全般的に、パフォーマンスは向上している。

<全体を通じたルール体系・資源布置の変動と組織能力形成の推移>

以上のことから、各プロジェクトの現場での対立と試行錯誤から技術・知識の獲得とルール体系の変化が生じ、さらに各パフォーマンスを反映して、技術・知識の獲得とルール体系の変化が促されていることがわかる。一方で、いくつかの重要な場面では、トップの資源を“展開する能力”が活かされていた。A E-1～オートボーイの時代には、環境に対応して、ルール体系は比較的一貫して統合されていた。しかし、TシリーズやE O S-750/850の開発で、ルール

体系や資源布置が技術中心のパターンを引きずっていたことがわかった。技術中心に、ルール体系は硬直化していたのである。組織能力が、負の方向に働いていた好例であろう。

しかし、これらのプロジェクトのパフォーマンスを反映して、トップの指示を契機に、E O S-650/620やE O S-1000の開発では、市場の知識を取り込んだ製品統合のパターンができてきた。市場志向的なルール体系や資源布置が、一貫した形で成立してきたといえる。

こういった変化の基盤には、現場での技術・知識連関にかかわる対立や選択にもとづく、規範的・構成的ルールの変化があった。しかし、以上のように、環境に不感応な形のルール体系の一貫した硬直性は、現場の技術・知識連関の動きを反映したトップの指示を契機に打開されている。このルール体系の新展開は、プロジェクトを通じて、現場でのルールの変化にはじまって具体的な形でルール体系に定着してきている。そして、新しいルール体系と資源布置の成立の度に、製品開発パフォーマンスは全般的に向上している。

さらに、中核的な資源（＝中核技術）としての、電子技術やデザイン・設計のプロジェクトを通じての獲得が、ルール体系変化、つまり能力形成の軸となってきたことも注意されるべきである。現場での対立や試行錯誤、そしてルール体系の変化は、中核技術に関連するものが多かった点は着目される。TシリーズやE O S-750/850の製品開発においても、新しい技術・知識（様々な要素技術やデザイン技術など）の獲得やコストダウンの点で中核技術が獲得され、新たなルール形成の礎になっていた。以上のように、ルール体系と資源布置の、環境に対しての一貫した統合化／一貫性の欠如という変化の中で、製品統合の能力は形成されてきたと

いえる。各プロジェクトでの現場からのルール形成、そのパフォーマンス、そしてそれらを受けたトップの資源“展開の能力”を反映して、ルール体系と資源布置が硬直性を超えて再編される中で、キヤノンの組織能力は形成されてきたといえよう。

キヤノンの組織能力の形成は、技術、市場、競争といった環境に対応して、プロジェクトを契機に行われてきた。この能力形成は、様々な技術や知識といった資源の獲得がルール体系を変化させ、またルール体系によって資源布置が逐次整序されていくことでもあった。以上の点で、能力形成とは、ライバルの存在と市場の変化に影響されながら、様々な資源が組織内で逐次標準・規則として制度化されていくことだといえよう。結局、組織能力の刷新は、プロジェクトという非日常的な場で、従来の硬直化した一貫性を超えて、ルール体系が再構成されることで行われるといえよう。また、ルール体系の変化が、どれも電子技術やデザイン・設計等の中核技術を軸に行われてきたことも注目される。もちろん、ルール体系や資源とならんで、その再構築の契機としての、トップの資源を“展開する能力”が重要なことも見逃せないだろう。

5. 終りに

キヤノンのカメラ開発を中心に、組織能力形成が組織社会の変動として意味するところ、その形成プロセスのメカニズムを見てきた。そして、組織変動としての組織能力の形成とは、ルール体系の形成と資源布置の変化によって、それらを動的に統合していくことだと解釈された。プロジェクトは、技術・知識の導入にともなってルールが形成されていくゲームの場であ

った。

以上に見たように、組織能力の形成は、各プロジェクトを通じた累積的な性質のものである。この点で、能力形成は、組織の歴史を反映した高コンテキストの相互行為にもつながってくる。技術や知識等の資源は、歴史的にルール体系を変化させ、一方でその上に配置される。こうして、組織的な統合が進んでいく。以上のようにして成立した日本企業の統合性の高さは、高コンテキスト性、密なコミュニケーション、ひいては資源の共有を生じると考えられる。高コンテキスト性、密なコミュニケーション、そして資源の共有は、コンフリクトを制御し高パフォーマンスにつながるという。これは、高コンテキスト性、密なコミュニケーション、そして資源の共有が、組織能力の統合的なルール体系にもとづいていることの現れであろう。例えば、ここでのキヤノンのケース以外でも、富士ゼロックスのコピー機、本田や日産の乗用車、NECのコンピュータ等の多くの開発事例⁽²⁰⁾から、高コンテキスト性、密なコミュニケーション、資源の共有、そしてそれらにもとづくパフォーマンスが確認される。これらの事例から、組織能力が、ルール体系とこれによる資源布置とから、組織の統合を促している点を読みとれるのも偶然ではなかろう。

もちろん、ここでの議論はまだ入口である。概念自体の明確さやマイクロ分析に欠ける点が多いが⁽²¹⁾、こういった問題は具体的ケースや集計データ調査を通じてさらに明確にされるべきものであろう。組織変動としての組織能力形成は、企業の実際の行動の中に現れてくる現象なのだから。

謝意

本稿は、キヤノン株式会社カメラ事業部の篠原ア

ザイン担当理事（以下当時の役職）、鈴木カメラ12開発室長、染矢商品計画課課長代理、福島カメラデザイン部長、前田事業企画部長らの御協力に負うところが大きい。この場を借りて、諸氏に御礼を申し上げたい。また、本稿のもとになった調査は、ハーバード・ビジネス・スクールのTRIADデザインマネジメント調査である。この調査に参加を促してください、本稿について貴重なコメントをくださった、東京大学経済学部藤本助教授には、この場で感謝の意を表したい。最後になるが、レフェリーとして多くの助言をくださった、社会保障研究所（4月から慶応大学文学部助手）の織田氏、そして東京大学大学院博士課程の大野氏にも御礼申し上げたい。

註

(1) Prahalad and Hamel (1990) et al.
 (2) Nelson and Winter (1982) が代表的。
 (3) Iansiti and Clark (1993), Leonard-Barton (1992), Teece, Pisano and Shuen (1991) et al. 参照。まだ、動的な能力、中核能力等、いくつかの能力概念が併在し、研究者間で明確に共有された用語やモデルは存在していない。しかし、まとめれば、以下のようになるだろう。組織能力は、多時点の製品開発プロジェクトを通じて高パフォーマンスをもたらすとされる動的な能力(dynamic capabilities)概念を軸に分析されてきた。この動的な能力の中心となる能力が、中核能力(core capabilities)であると考えられる。それは、「諸組織活動をコーディネートし戦略的に差別化されたスキル、それと補完的な資産、そして企業の競争能力の基礎となるビジネスで優位を与えるルーティンのセット」(Teece, Pisano and Shuen: *op., cit.*) である。さらに、知識・スキル、技術システム、経営システム、価値規範といった知識セットから、組織能力は構成されるとされる。この組織能力形成の典型的な場として、製

品開発プロジェクトが分析単位に選ばれる。環境に応じて、要求される能力と既存の能力との差が生じる。この差を解消するために、組織能力の各構成要素間の調整もしくは新しい能力と従来の能力の一貫した統合が必要となってくる。そして、この統合こそが、プロジェクトの課題であるという。中核能力を軸としたプロジェクトでの諸技術・知識の統合とその統合パターンの獲得こそ組織能力の形成だとされる。企業の歴史に根ざしたこの固有の能力こそ、プロジェクト間にわたる動的パフォーマンス（工数、開発期間、製品の総合的品質で測定）につながるという。

- (4) Blau and Schoenherr (1971), Crozier et Friedberg (1977), Giddens (1984), Mintzberg (1983), Mumford and Pettigrew (1975), Pfeffer (1981), 塩原 (1976) et al.
 (5) Crozier et Friedberg, *op., cit.*
 (6) Meyer and Scott (1992), Morgan (1986), Scott and Meyer (1994) et al. ただし、本稿では、これらの制度学派の研究の原意に忠実に、各ルール概念を使用していない。Crozierらの政治的パワーモデルの組織（変動）分析に適するように修正を施して使用している。各ルール概念について、詳しくは以上の研究を参照のこと。
 (7) 青井他 (1962)、青井監修 (1988)、Blau (1955), Blau and Schoenherr, *op., cit.*, Crozier (1964), Gouldner (1954), 土屋・富永編 (1972)、Mintzberg, *op., cit.*, Mumford and Pettigrew, *op., cit.*、前掲塩原等。
 (8) Crozier et Friedberg, *op., cit.*
 (9) Hage et Aiken (1969, 1971), Meyer and Scott, *op., cit.*, Scott and Meyer, *op., cit.* et al.
 (10) Crozier and Friedberg, *op., cit.*, Mumford and Pettigrew, *op., cit.* et al.
 (11) Burns and Stalker (1961), Child (1972), Lawrence, P. and L. Lorsch (1967), Pugh et al. (1968), Pugh and Hickson (1976), Thompson (1967), Woodward eds. (1970) et al. また、藤本 (1994)、Funk (1994)、

Henderson and Clark (1990) は、コンティンジェンシーの視点を、製品開発プロジェクト・レベルにも適用し、(製品・生産) 技術に応じた、産業間、製品間の開発組織の違いを示そうとしている。

(12) Blauは、非公式な社会関係が(官僚制)組織を安定化させる一方で、変動を導くとした。また、青井監修(1988)、Crozier et Friedberg, *op., cit.*, Mumford and Pettigrew, *op., cit. et al.*

(13) 統合(integration)および統合性(integrity)の概念については、Clark and Fujimoto, *op., cit.*, 藤本(1993 a)、Iansiti and Clark, *op., cit. et al.* 参照。また、製品(開発)パフォーマンスは、工数(人・時間)、リードタイム、TPQ(総合製品品質)で測られる。詳しくは、Clark and Fujimoto, *op., cit.*, 前掲藤本(1993)参照。

(14) 構成的ルール・諸制度や組織構造・体制、定型化された開発作業パターンは、Child(1972)やPugh(1968) et al.のアストン研究という専門化、標準化、公式化そして集権化の変数を、本論の目的に従って編成したものである。また、概念的ルールの諸指標や技術や知識の蓄積は、ここでの目的に応じて編成された指標である。野中他(1978)の統合的コンティンジェンシー論のコンテキスト変数(の一部)に当り、従来のコンティンジェンシー論の研究に欠けていた変数である。規範的ルールの指標は、現場での組織変動の契機を示す非公式な動的変数であるが、従来の研究には欠けがちであった。そこで、以上の各ルール指標のミクロ状況での変化(の契機)を見いだすために設定された。後に見るように、キヤノンの組織発展は、技術・知識導入にともなう規範的ルールの生成を契機に各ルールが変動していくことが分る。その結果としての構成的ルール・レベルでの変化-新たな事業部の設置やデザインや電子を担当する部署の設置等(専門化)、プロジェクト方式や各段階が重複した作業方式等(標準化)、計画・企画と開発

の文書による制度的な分離・作業手続きの文書化等(公式化)、PLレベルでの意思決定(負の集権化)-は、従来のコンティンジェンシー論の研究と整合的である。このことから、コンティンジェンシー論は、専ら静的な構成的ルール・レベルを取り扱っていたことが分る。ただし、ここでの技術は、製造技術よりも製品技術を重視することに注意されたい。また、ここでは、環境としての競争条件や市場変化は知識として処理され、重要な組織変動要因となっていることにも注意されたい。一方、専門化の傾向が、程度の差こそあれ、他のカメラ・メーカーと類似している点は、高瀬・長谷川・富永(1986)の結果にも一致しているように思われる。

(15) このケース中で形成されてきた、開発作業や相互作用のパターン、ルーティン、組織体制、開発志向・目標が、どの産業・製品でも有効であるとは限らない。しかし、少なくとも、内部構成がある程度以上複雑なシステム製品で、またニーズと技術的的確な統合性が要求され、市場が成熟期にはいった、産業・製品分野では当てはまる。例えば、自動車、多くの家電製品のようなものである。これらの分野では、突出した要素技術よりも、製品のシステムとしての統合性や生産の効率化に革新の契機があると考えられる。Abernathy, Clark and Kantrow, *op., cit.*, Henderson and Clark, *op., cit. et al.* 参照。キヤノンのカメラ事業は、以上の方向で組織能力を形成してきたと考えられる。産業・製品間での開発作業や組織のパターンの相違の研究ははじまったばかりだが、藤本(1994)、Henderson and Clark, *op., cit. et al.* をベースに、筆者らは、技術と組織パターンの連関およびそれらの産業・製品間の相違の集計調査とケース分析を進めている(科学技術庁助成研究)。Funk, *op. cit.* は、この点で先駆的な業績であるが、このもととなった調査でFunkおよび筆者らは、携帯電話、エアコン、半導

体製造装置では、技術に応じてかなり異なった開発作業や組織のパターンが形成されてきていることを確認した。この事実は、コンピューター産業を中心としたヴァーチャル・カンパニー論や、通説的なコンカレント・エンジニアリングの適用論が、必ずしも全ての産業・製品に無批判に適用されるものではないことをも示している。また、佐藤(1981)等の議論も、必ずしも組織一般に適用できないと考えられる。

(16) キヤノンは、大手カメラ5社（他にミノルタ、ニコン、オリンパス、ペンタックス）の中で最も多角化の進んだ企業であり、同社の目指す「総合映像情報企業」への道を邁進している。多角化の面では、1958年に音のでの印刷物「シンクロリーダー」を開発し、翌年には世界初のテンキー式電卓を開発する。これらは事業上は失敗に終わったが、電子技術の獲得・蓄積という点で無意味ではなかった。後の「AE-1」等の電子カメラの成功、コピー機やワープロをはじめとする事務機分野での活躍は、これらの製品での電子化の産物である。1968年にはゼロックスの特許を乗り越えて国産初の普通紙複写技術を完成させ、PPC（普通紙複写機）市場に参入する。その後も、半導体製造装置（1970）、レーザープリンター（1976）、ファクシミリ（1979）、日本語ワープロ（1980）、電子タイプライター（1981）等に次々と参入していく。近年も、バブルジェットプリンター、スキャナー、強誘電液晶と新分野での開発に余念がない。また、1976年からの「第一次優良企業構想」では、無配とならない体質を備えて日本の優良企業続いて世界の優良企業となることを目指した。続いて1982年の「第二次優良企業構想」では、一兆円企業になることが構想された。以上の関連事業を中心とした多角化は、これらの目標の具体的な布石である。

(17) 技術の特性に従って、3～5年の期間の研究には

各事業部の約20の開発センター、5～10年期間の研究には生産技術センター、製品技術研究所そしてコンポーネントセンター、10年以上の研究には未来技術センターが担当するという布陣である。開発分野としては、情報関連、OA等五つの分野が想定されている。会計上でも、キヤノンは研究開発を本社もち一般管理費とし、毎年売上高研究開発費6%超し（80年以降150億円以上）を投資して積極的な開発陣容をとっている。また、キヤノンは、長期の事業展開に不可欠な技術は、当初市場で遅れをとったとしても内製化してきた。カメラ事業での、オートフォーカスの内製は顕著な例であろう。全事業に関連するものとしては、「シンクロリーダー」と電卓で、多量の電子・電気技術者を採用して開発を行い電子技術の蓄積が行わたことが挙げられよう。その後、ステッパー（半導体パターン焼付け装置）の開発、半導体の自社向け特殊LSIの内製に踏み切ることになる。キヤノンにとって、自社のあらゆる事業領域に関わってくる半導体は、製品技術の差別化と機密保持には欠かせないものだった。現在、電子技術者は全技術者の30%（機械系30%、物理系17%、化学系10%等）を占め、各事業部の各開発センターで明確な位置を保持している。光学、精密機械技術と融合した電子技術は、もはや同社にとって不可欠な中核的な領域を形成している。

(18) カメラ市場は、一眼レフカメラと35ミリコンパクトカメラとの二つに大別される。1990年時点で、一眼レフカメラは生産台数426万台（国内販売84万台）、コンパクトカメラは生産台数2400万台（国内販売450万台）となっている。カメラ市場は全体的に順調に伸びているが、一眼レフカメラ市場は数量で見ると成熟化しているといえよう。1990年の一眼レフカメラの生産台数と国内販売台数は、それぞれ1980年の56%、65%の水準となっている。カメラ市場全体の伸びは、コンパクトカメラ市場

の成長に依存している。普及率も高まったため、カメラ市場は今後大幅な伸びは期待できない。金額面で見た日本メーカーの市場規模は、台数的な成長にもかかわらず80年代を通じて3000億円から4000億円の間を推移している。これは、平均出荷価格4万円の一見レフカメラから同平均2万円のコンパクトカメラに需要がシフトしているためである。現在カメラの世界市場は、90%以上日本メーカーに占められている。このように世界で活躍している日本メーカーだが、国内市場では、キヤノン、ミノルタ、ニコン、ペンタックス、オリンパスの5社が寡占状態を築いており、合計15社くらいで市場が形成されている。また、熾烈な競争を展開している各社だが、各社の業績に占めるカメラ事業の比率は着実に低下している。元来カメラメーカーとしてスタートしたトップ5社だが、1990年にはカメラ事業の売上比率は半分に満たない。

- (19) カメラは、かつて1000点程度の部品を要することもあったが、現在エレクトロニクス化によって500点以下の部品でできるようになっている。各部品は、二次、三次と重層構造をなした部品メーカー（250社から800社）によって製造されている。製造費用の平均約60%が、部品原材料調達費であることもうなずけよう。また、カメラ開発・生産には、精密機械工学、光学、電子、材料工学、工業デザインといった様々な技術が動員される。これらの技術分野は、いくつかの主要構成要素に集約されてくる。フィルム、シャッター、ファイン

ダー、焦点機構、絞り機構、レンズ、レンズマウント、フィルム巻上げ機構である。それぞれの構成要素はいくつかの技術に関連しており、技術的内容に応じて数種の技術的選択肢が用意される。現在の一眼レフカメラは、撮影レンズの被写体をそのままファインダーで確認して撮影できる方式としてミラー、プリズム、絞り機構の工夫を経て、1950年代後半にカメラのドミナントデザインとなった。さらに、一眼レフカメラは、通常、シャッター機構にフィルムにシャッターが近接しているフォーカルプレーンシャッターを採用しており、レンズシャッターのコンパクトカメラとは区別される。

- (20) Iansiti and Clark, *op. cit.*, 今井・小宮編 (1988)、竹内・榊原他 (1986)、野中・竹内 (1993) 参照。

組織の歴史（製品開発史）の分析をともなった動的な視点から、現在の開発作業や組織のパターンの産業・製品毎の違い（コンティンジェンシー）を説明していくのは今後の課題である。その際には、技術・知識導入に関連して、コンフリクトのような相互作用と組織パターン（ルール）の形成の分析が重要となってくるであろう。コンテキストの議論は、以上の視点にもとづく実証の中で一層現実的な意味をもってくるであろう。

- (21) 関連したマイクロ分析上のモデルやケースは、安本 (1994)、安本 (1995予定)、Yasumoto (1995 審査中) 参照。

【参考文献】

- Abernathy, W, K. B. Clark and A. Knatrow: *Industrial Renaissance, Basic Books*, 1983
青井和夫ほか：『集団・組織・リーダーシップ』、培風館、1962
青井和夫監修：『組織社会学』、サイエンス社、1988
Blau, P.: *The Dynamics of Bureaucracy*, University of Chicago Press, 1955
Blau, P. and A. Shoenherr: *The Structure of Organizations*, Basic Books, 1971

- Burns, T. and G. M. Stalker: *The Management of Innovation*, Tavistock, 1961
- Chandler, A.: *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, Harvard University Press, 1990
- Child, J.: "Organizational Structure, Environment and Performance", *Sociology*, 6, 1972
- Clark, K. B. and T. Fujimoto: *Product Development Performance*, Harvard Business School Press, 1991
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal: "Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation", *A.S.Q.*, 35, 1990
- Crozier, M. : *The Beurocratic Phenomenon*, University of Chicago Press, 1964
- Crozier, M. et E. Friedberg : *L'Actuer et le systèm*, Editions du Seuil, 1977
- 藤本隆宏、山田英夫、安本雅典 : 「キャノン／E O S-1000への道」、T R I A Dデザイン
マネジメント調査報告ドラフト、1991-1993
- 藤本隆宏 : 「経営組織と新製品開発」、『日本の企業システム』第2巻、有斐閣、1993
- 藤本隆宏 : 「効果的製品開発パターン of 産業間比較に関する試論 : 製品開発管理における状況適合モデルの可能性」経営システム、4、1994、安本雅典訳、"Comparing Performance and Organization of Product
Development across Firms, Regions and Industries: The Applicability of the Automobile Case", in *R&D
Strategies in Japan*, Elsevier, H. Eto eds., 1993後半部分
- Funk, J. L.: "Concurrent Engineering and the Underlying Structure of the Design Problem", Working Paper Draft, University
of Pennsylvania, 1994
- Gamson, W. A.: "A Theory of Coalition Formation", *A.S.R.*, 41, 1961
- Giddens, A.: *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*, Polity Press, 1984
- Gouldner, A. W.: *Patterns of Industrial Bureaucracy*, Free Press, 1954
- Hage, J. and M. Aiken: "Routine Technology, Social Structure and Organizational Goals", *A.S.Q.*, 14, 1969
- Hage, J. and M. Aiken: *Social Change in Complex Organizations*, Random House, 1971
- Hayes, R. H., S. C. Wheelwright and K. B. Clark: *Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization*, Free Press,
1988
- Henderson, R. and K. B. Clark: "Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the
Failure of Established Firms", *A.S.Q.*, 35, 1990
- Iansiti, M. and K. B. Clark : "Integration and Dynamic Capabilities: Evidence from Product Development in Automobiles
and Mainframe Computers", Harvard Business School Working Paper, 1993
- 今井賢一、小宮隆太郎編 : 『日本の企業』、東京大学出版会、1989
- Kanter, R. M.: "When a Thousands of Flowers Bloom: Structural, Collective and Social Conditions for Innovation in
Organizations, Harvard Business School Working Paper #87-018, 1986
- Lawrence, P. and L. Lorsch : *Organization and Environment*, Havard University Press, 1967
- Leonard-Barton, D.: "Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development", *Strategic
Management Journal*, 13, 1992
- March, J. G.: "A Footnotes on Organizational Change", *A.S.Q.*, 26, 1981
- Merton, R. K.: *Social Theory and Social Structure*, 1949, Free Press
- Meyer, J. W. and W. R. Scott: *Organizational Environments: Ritual and Rationality*, Sage, 1992

- Mintzberg, H. : *Power in and around Organizations*, Prentice-Hall, 1983
- Morgan, G., *Images of Organization*, Sage, 1986
- Mumford, E. and A. M. Pettigrew: *Implementing Strategic Decisions*, Longman, 1975
- Nelson, R. and S. Winter: *An Evolution Theory of Economic Change*, Harvard University Press, 1982
- 野中郁次郎他：『組織現象の理論と測定』、千倉書房、1978
- 野中郁次郎、竹内宏高：「製品開発プロセスのマネージメント」、『日本の企業システム』第2巻、有斐閣、1993
- Perrow, C.: *Complex Organizations*, Scott Foreman, 1972
- Pfeffer, J.: *Power in Organization*, Stanford University Press, 1981
- Prahalad, C. K. and G. Hamel: "The Core Competence of the Corporation", *Harvard Business Review*, 68, 1990
- Pugh, D., D. Hickson, C. Hinings and C. Turner: "Dimensions of Organization Structure", *A.S.Q.*, 13, 1968
- Pugh, D. S. and D. Hickson: *Organizational Structure in its Context*, Saxon House, 1976
- 佐藤慶幸：「官僚的組織から流動的組織へ」、『新しい社会学』、有斐閣選書、1981
- Scott, W. R. and J. W. Meyer: *Institutional Environment and Organizations*, Sage, 1994
- 塩原勉：『組織と運動の理論』、新曜社、1978
- 組織学会編：『組織科学』 vol.25、1991
- 高瀬武典、長谷川公一、富永健一：「環境変化と経営組織の構造変動」、『組織科学』 vol.20、1986
- 竹内宏高、榊原清則ほか：『企業の自己革新』、中央公論社、1986
- Teece, D. J., G. Pisano and A. Shuen: "Dynamic Capabilities and Strategic Management", Working Paper, U. C. Berkeley, 1991
- Thompson, J. D.: *Organization in Action*, acGrow-Hill, 1967
- 土屋守章、富永健一編：『企業行動とコンフリクト』、日本経済新聞社、1972
- Van de Ven, A.: "Central Problems in Management Innovations", *Management Science*, 32, 1986
- Woodward, J. (ed.): *Industrial Organization*, Oxford U.P., 1970
- 安本雅典：「組織内コンフリクトと人事雇用制度」、『経済社会学会年報』16号、1994
- 安本雅典：「組織分析における政治的パワーモデルの可能性」、『社会学評論』、1995予定
- Yasumoto, M.: "Technology Cumulation and Organizational Renovation through Product Development Chain", *The Journal of Product Innovation Management*, 1995 審査中
- (A.S.Q.: Administrative Science Quarterly, A.S.R.: American Sociological Review)

(やすもと まさのり)