

第2部

プロフェッショナルへの熟達過程分析 経験を通じた学習

第 2 部では、既に IT プロフェッショナルになり評価されている方 30 名（有効回答 n=28）に対して調査をおこなった結果を分析し、経験を通して熟達しプロフェッショナルになっていく過程を明らかにしていく。

経験が重要であることは異論がないところであろう。人は経験を通して熟達するものであり、また、熟達の程度によって経験の意味も変わってくるという仮定に立ち、熟達レベルごとに経験の意味とその影響に注目し、プロフェッショナルとしての熟達過程を多面的に分析していく。

1. はじめに

1.1 エキスパートとプロフェッショナル

心理学、特に認知心理学ではエキスパート（熟達者）研究という領域がある。そのなかで Sternberg（1985）は、従来の IQ というような知能の考え方に基いた「分析的知性（Analytical Intelligence）」以外に、「創造的知性（Creative Intelligence）」「実践的知性（Practical Intelligence）」の 3 つが実生活における成功および問題解決に幅広く有効な知性であるとしめしている。これらの 3 つの知性を「成功知性（Successful Intelligence）」と呼び（Sternberg, 1997a, 1997b）実生活でのパフォーマンスを十分に予測することを実証している。日常の実践のなかでの人の知的さに注目が向けられたもので、エキスパートやプロフェッショナルには、机上や抽象的なテストではなく、まさに実際に現場でできることが重要であることを意味している。

スキルに対して熟練していることを、スキルの熟達およびその程度をスキル熟達度と考えることができる。したがって、あるスキルにおいて熟達した人を「熟達者（エキスパート）」と呼ぶ。

しかし、あるスキルに熟練したことが、必ずしも現実のビジネスの成果に結びついてこないケースもある。たとえば、COBOL でプログラムを書くことに長け、熟練していても、顧客の求める要求を理解し実現していないのでは問題である。あるいは、他の協働する IT 技術者とプログラム上互換性が取れなければ、やはり問題である。さらに、現在のビジネス場面での一例をあげてみると、たとえば Web サービスが隆盛となっている。そのため COBOL 言語の需要が相対的に低くなり、それが現実のあるいは担った役割のなかでは生かせないことも考えられる。こうしたことは、限定的なスキルでの熟達であると言わざるを得ない。もちろん、COBOL の背後にある抽象的な思考を必要とすることや、システム設計の能力は汎用的なものである。

伝統工芸や民芸品製作のように、顧客の要求によって開発するものが大きく変化しないような場合や、うぐいす嬢のようにマイクを通して話すスキルが突出して重要で、

そのスキルだけでほとんどの職務が遂行できる場合であるなら、スキルの熟達が最終目標となる。

波多野・稲垣(1983)はこうした熟達を「手際のよい熟達」とし、「適応的熟達」とは分離させた。手際のよい熟達は同じ手続きを何百回、何千回と繰り返すことで熟達し、技能の遂行の速さや正確さが際立ってくる(ワープロや電卓、記憶の達人など)。適応的熟達は、仕事を通して概念的知識を構成してきたことによって、問題状況の変化に柔軟に対応し適切な解を導くことのできることにした。

IT技術者の場合は、現在および今後は、前者だけではなく後者の考え方を含める必要がある。IT技術者は顧客(内外を含む)の要求を引き受け、求められる成果をあげるまでの一連の処理において、単一のスキルだけではなく、複数のスキルを総動員する必要がある。また、適切なタイミングで重要な知識やスキルを適用し、特定のスキルを発揮するパフォーマンスだけでなく、成果をあげるまでの全工程におけるパフォーマンスの双方を、モニタリングし制御することも不可欠になる。

そのため、ある1つのスキルや限定的なスキル、あるいはある特定の範囲でのスキル群に熟達した人を「エキスパート」として位置づけられる一方で、スキルの熟達に基づきビジネス上で具体的な成果をあげられる人を我々は「プロフェッショナル」と考える。現在そして今後のIT技術者のスキルやプロフェッション(専門性)を考える場合には後者のタイプとして考えることが重要である。

1.2 ITスキル・スタンダードでのプロフェッショナル定義

ITスキル・スタンダードでは、レベル1からレベル7まで技術領域での専門性に特化した形で細分化し設定している。このレベルは、2つの視点から整理がされている。1つが、スキルに基づくレベル設定である。2つ目が、パフォーマンスおよび成果に基づくレベル設定である。前者を「スキル熟達度」、後者を「達成度(指標:KPI)」と定義している。

つまり、前者はスキル単体での熟練さ・熟達さの評価基準であるのに対して、後者はプロフェッショナルとしての評価基準である。これは、専門領域でのスキルの熟達を前提とした上で、各スキルや知識を総合し、顧客(内部顧客を含む)の要求として、パフォーマンスおよび成果としてどのレベルのものが求められるかを段階ごとに定義したものである。

この定義を構成する視点として、「複雑性」「責任性」「サイズ」「タスク特性」の4つがある。パフォーマンスとして成果をあげるには、非常に多くの側面からその難しさが決定される。一般には、問題空間の大きさ、社会的対人的問題、多様な観方の存在、距離の乖離、動的さ、危険性、相互作用の多さ、自動化の程度、予測可能性、媒介・介入方法、障害などである(Vincente, 1999)。そのなかでITスキル・スタンダードでは、これらを統合・分解し、4つに設定した。

具体的には複雑性は、知識やスキルの必要の程度、判断要件の含有度、目標やプロ

セスの固定度、企画や折衝などの要素の割合などから総合的に判断される。責任性は、上司や同僚からの支援の程度および自立の程度、目標やプロセスへの権限、成果と評価の関連度（直接 or 間接など）、組織目標への貢献度などで総合的に判断される。サイズは職務として担うタスクやプロジェクトの範囲であり、関係者数、工程数、プロジェクト年数、資金や受注金額などで総合的に判断される。タスク特性は、自律性、フィードバックの有無、スキルの多様性、職務の明確性、職務の重要性で、動機づけ的観点から判断される（たとえば、Hackman & Oldham, 1975, 1980; 藤田, 1960; 日経連職務分析センター, 1989）。

IT スキル・スタンダードではこの達成度（KPI）を重視しているのは、IT プロフェッショナルが単一や限られたスキルに熟達するエキスパートではなく、パフォーマンスとして成果をあげられるプロフェッショナルを志向しているためである。

2. プロフェッショナルの熟達過程の基本的考え方

2.1 学習性（経験と熟達）

エキスパートにしてもプロフェッショナルにしても、高いパフォーマンスおよび成果をあげるには、学習が不可欠である。また、学習といった場合、教室や書籍での学習だけでは不十分であることは言うまでもない。

一般に学習というと、暗記することや教室で講義を受けることなどに代表されるように、短時間や長くても1年程度の短期的な側面として捉えられがちである。一方、エキスパートやプロフェッショナルでは1年というスパンでは育成できない。エキスパート10年説が検証されているように（松尾, 1998）、長期に渡っての継続的な学習が必要であることから、一般的には熟達や発達という言葉が与えられることが多い。しかし、いずれの現象においても、学習経験を含めて経験に基づく認知システムの変化である（波多野, 1996）という面から「学習性」が伴うことは間違いのないところである。

また、長期の学習として考えた場合、直にOJT（On the Job Training）を想定することがある。特定のリーダーに、能力開発目標を設定し、定期的に機会を与えて直接指導するというものである。しかし、エキスパートやプロフェッショナルの熟達においては、いわば教育的経験の側面はむしろ少ないと考えたほうがよい。現実には、教えられることもあるが、実践経験そのものが個人を学習させる機能を持っている（Lave, 1988）ため、上司や顧客に与えられた実践経験を通して多くのことを自ら学んでいるのである。

人は学習性という特性を持っており、熟達は経験に基づく学習によって成し遂げられる。では、そうした経験をどのように捉えることができるか学習との関係のなかで整理することは重要である。そこで、働く人の実践経験に基づく学習について、平田（2000, 2002）は仕事場学習論として以下のように述べている。

仕事場学習（Workplace Learning）とは、仕事という実践経験に基づいた学習である。「実践経験」という意味は大きく2つに大別できると考える。1つは、現実の職務タスクにおいて、まさに目前で発生している職務タスク遂行および問題解決のための学習である。この学習は状況的行為をおこなうために必要となる職務タスクに関連した領域固有の知識やスキルの獲得であるとともに、問題解決での失敗や成功そして効率的、効果的に解決したこと、解決しようと工夫したことなど、職務上で発生する状況的行為の一連の経験自体そのものが学習であると考えることができる。

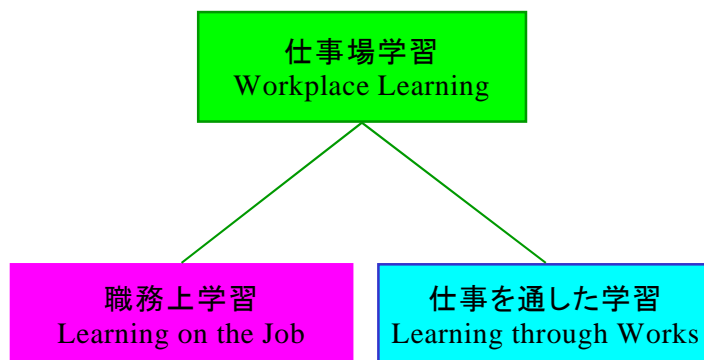
もう一方は、瞬間的な職務タスクの遂行における実践経験としての学習ではなく、一定期間以上に渡って組織・共同体に参画し、多種多様な職務を遂行し、組織や関係者間のなかで役割を果たしていくことを含めた実践経験である。

こうした長期に渡る経験を経ることによってしか学ぶことができないことも実際には多い。あることを記憶できたかできないかは、働く上では小さな問題である。発達

した成人および職業人として自律することや、自らのキャリア方向性を見出すこと、多様な問題解決に安定的に発揮できる能力としてのコンピテンシーを身につけること、多様な問題の解決に役立つ物事の捉え方および仕事に対する信念を身につけること、そして好ましい信念の強化をすることなどが必要とされる。単に、目前の職務タスクを遂行する意味でのパフォーマンス改革の問題だけでなく、人生において長期に関わる仕事に関する心理的な生活の質（Quality of Work Life）にも関わる学習である。

このことから、仕事場の学習としての前者を「職務上学習（Learning in the Job）」、後者を「仕事を通じた学習（Learning through Works）」にわけられる（図 2.2.1）。わかりやすく表現すれば、職務上学習は、実践での職務遂行するなかで、その状況的行為を進めるなかで発生するもので、最もその性質を表現するにとしたら「1つの経験から学ぶことができる」ということである。また、これは状況のなかで学習するというよりも、学習そのものが状況的行為を構成するというほうがより特徴を表わすことができる。仕事を通じた学習は、多種多様でかつ長期に渡った経験を前提とした、複数の経験およびその場が必要となる。この経験は必ずしも実経験でなくても、過去の関連する経験や他者の観察経験でもよい。より強力で安定したことを学ぶには、より長期でより多数の仕事経験は望ましい学習を産む可能性が高くなる。場合によっては、その特徴から学習という言葉よりも、形成あるいは達成、確立という熟達の表現が適切な場合がある。

以上のことから、エキスパートやプロフェッショナルとして熟達していくには経験を通じた学習が必要であると考えられることができる。



平田(2000)

図 2.2.1 仕事場学習（ワークプレイス・ラーニング）の基本的枠組み

2.2 目的（経験と熟達の視点）

調査2では以下の3つの全体目的のうち、特にC中心に取り扱う。

- A) IT技術者のスキルの現状、および、今後の動向を明らかにする。この場合、ITスキル・スタンダードの観点から調査・分析をしていく。
- B) ITスキル・スタンダードの妥当性を検証する。ただし、現状が好ましい状態ではなく、それに引きずられることは避ける。
- C) プロフェッショナルに至るまでに何が必要であるかを明らかにする。特に、経験を通じた学習・熟達に焦点を置く。

2.1で述べたように、プロフェッショナルは熟達することによって成し遂げられ、それは経験を通しておこなわれるものであることをしめした。そこで、第2部ではこの経験に注目し、次の具体的な3つの目的をあげる。

- ・第一に IT プロフェッショナルとなった人が、経験した特徴とは何か（目的1）
 - ・第二に IT プロフェッショナルとなった人は、経験によって何を学習したか（目的2）
 - ・第三に IT プロフェッショナルまでに、いつどの程度熟達するか（目的3）
- について明らかにする。

以下に関連する研究をレビューしながら、目的を具体的な仮説としてあげていくことにする。

1) 経験の特徴

先にあげた波多野と稲垣の研究では、知識・スキルの柔軟性・適応性を軸にして、熟達を捉えている。同じ手続きを何百回、何千回と繰り返し、技能の遂行の速さや正確さが際立ってくることや、仕事を通して概念的知識を構成してきたことによって、問題状況の変化に柔軟に対応し適切な解を導くことができることもある。つまり、実際の問題やタスクは変化に富んでおり、現実的には知識やスキルを柔軟に組替えたり、変更したりして対処できるかということを重視する必要性を指摘した。また、彼らは熟達の特徴を「下位技能の習熟」「適切な問題解決のための知識の獲得」「適切な評価基準の獲得」の3つをあげている。概要を以下に説明する。

第1段階（下位技能の習熟）：手際のよい熟達については「下位技能」が重要で、適応的熟達には第2・第3段階が特に重要となる。しかし、どの熟達においてもまず下位技能に支えられている。長期の練習によってそれぞれの下位技能を身につけ、自動化していく経験を積むことが必要である。これによって実際の作業において自動化でき、素早く正確に作業ができるだけでなく、他のことを考えるゆとりができるようになる。ワープロで企画書を書く場合、キーボード入力（ブラインドタッチなど）に熟していなければ、パソコン上で考えながら企画書を書くことはできないのである。

第2段階(適切な問題解決のための知識獲得): 下位技能を身につけただけでは、状況が大きく変化する問題を解決することはできない。外界の情報を自分のなかで処理できる形へ変換して入力する経験を積む必要がある。つまり、自分のなかで処理をし適切に書き換え、スキルとして外界に出力しなければならない。この過程を通して、収束性のスキルは手続きとして固定的し、よりルーチン化が進み解決の処理が早くなる。一方、拡散性のスキルでは複数の解決処理を同時に検討する必要があるため、探索を繰り返しおこない多くの解法を見つけていくことになる。

第3段階(適切な評価基準の獲得): どのようなスキルや問題解決の処理方法が最も価値があるかを定める「遂行の評価(達成)基準」と、自分のおこなっている作業や練習が「望ましいパフォーマンス」に近づくために有効かどうかなど、自分の状態をチェックし調整するための「自己状態の評価基準」を持つことになる。これによりさらに適応的熟達が進むことになる。これを実現させるには、周囲との関係のなかで自分のおこなっていることを常に観察し状況との関係に敏感になり明らかにしていく経験が必要である。

このことから、

基本仮説1: 熟達レベルごとに経験することがら異なってくる

この仮説が認められた場合、その詳細内容として

サブ仮説1: 初級レベル期ではシステム開発作業に直接関わる経験が多く、中級・上級レベル期ではより多様な要因を取り扱う問題解決経験を多くする

2) 経験を通じた学習の内容

Dreyfus & Dreyfus (1983) は熟達レベルを5段階にわけている。彼らの視点は、各レベルにおいて経験が異なるとしている。たとえば、初心者や初級者の行動は限定され、柔軟性は期待されず、ルールに基づく行動になる。一人前程度になると、長期的な視点から計画だてるような行動を取る。エキスパートになると状況に応じてルールにない行動を取るというように、自分なりの新たなルールの創出をしているのである。

また、Sternberg (1997b) は生涯学習の観点から広い視野で知性を捉えている。その立場では、知性というのは少なくとも、「外的調和(External Correspondence)」と「内的一貫性(Internal Coherence)」の2つの機能があると考えている。外的調和は、現象に対する信念が真実と一致するときに達成することができ、内的一貫性は、現象に対する自分の知識と信念が、お互いに矛盾したものでなく、まとまっており一貫性をもって結合しているときに達成することができるというものである。より知性があるということは、経験において知識ベースと信念構造において、高い程度の外的調和と内的一貫性を達成している人である。

そして、文脈における主要な心的過程として「問題の存在の認識」「問題の特徴の特定」「問題解決のための戦略構築」「問題についての情報を心的に表現すること」「問

題解決において心的資源を配分する」「問題に対する自分の解決をモニタリングする」「問題に対する自分の解決を評価する」をあげた上で、どんな環境や文脈に対し適応することができるということの重要性と同様、その文脈を自らが選択したり形成したりすることができる経験が重要であると考えた。経験のなかで、問題を柔軟に捉える力が身についてくることによって、成功知能が獲得されるとしている。

これらのことから、

基本仮説 2：熟達レベルごとに経験から学習する内容が異なってくる

この仮説が認められた場合、その詳細内容として

サブ仮説 2：初級レベル期では、ルーチンを素早くこなすためのスキルを、中級レベル期や上級レベル期ではできることを広げるにおいて、問題を明確にすることや新たな問題を創造するスキルを学習する

熟達レベル（時期）によって経験が異なり（仮説 1）、また熟達レベル（時期）によって経験から学ぶことが異なるのであるなら（仮説 2）、単に熟達レベルに対応した経験年数によって熟達するというよりは、まさに経験を通じた学習によって熟達過程を捉えることができる。そこで次の仮説を設定する。

基本仮説 3：経験のタイプによって学習する内容が変化する

3. 方法

3.1 手続き

プロフェッショナル制度もしくはプロフェッショナルへの育成に力を入れている日本の代表的な IT 会社 6 社を選定した。各社人事・教育関連担当者を通して、各社 4 名から 8 名を選定してもらい、各々に質問票を送った。回収は、各社人事・教育担当者経由もしくは直接訪問し受け取った。

3.2 被験者

被験者の選定依頼にあたって、各社においてプロフェッショナルとして認められ、IT スキル・スタンダードにおいてレベル 5 以上、可能な限りレベル 6 か 7 に相当する人を、4 名から 8 名選定してもらうようお願いをした。最終的には 30 名（男性 29 名、女性 1 名）である（回収数 28 件、回収率 93.3%）。

3.3 調査時期

2002 年 9 月上旬から 11 月上旬

3.4 調査項目

1) キャリアパス

プロフェッショナルになるまでの間にどのような職種を経験してきたかについて、社会人になってから現在までの経緯を回答してもらった。職種の分類は IT スキル・スタンダードにおけるものを用いた。また、役職経験もあわせて尋ねた。回答にあたっては、縦に職種と役職を、横に社会人年数をしめした表をしめし、経験した職種の個所に年数として横線を引いてもらった。

2) インパクトのある出来事（経験）

現在プロフェッショナルとして認められるにあたって、インパクトのあった出来事やプロジェクト（以降：主要出来事）について、その概要を文章で説明してもらった。また、主要出来事は、社会人経験 1 年目から 5 年目までの初級レベル期、社会人経験 5 年以上 35 歳までの中堅（中級）レベル期、最近 5 年間としての上級レベル期の 3 つの期間において各々回答してもらった。自由記述である。また、各主要出来事の具体的な年数も尋ねている。

3) 主要出来事（経験）の特徴

主要出来事の特徴がどのようなものであったかを計量的に明らかにするために、9 項目を各主要出来事ごとに測定した。具体的には、「職務での関係者が多くなっ

た」「担当する工程数や仕事の範囲が広がった」「当時として受注額が高いものであった」「リードあるいは管理する人数が増えた」「組織的・戦略的影響が大きくなった」「担当する範囲が部分的から全体へと広がった」「前例のない新規性が高くなった」「システム設計がより高度になった」「システム要件がより多量・多様になった」である。リッカート法 6 段階尺度である（1.全くあてはまらない、～ 6.非常にあてはまる）。

4) 主要出来事（経験）の影響

主要出来事の特徴を捉えるもう 1 つの視点として、出来事による影響を測定する項目を作成した。プロフェッショナルとしての影響の観点として、1)「当該領域の能力向上」、2)「領域に限定しない能力向上」、3)「キャリア開発への影響」とし、2 から 3 項目ずつ項目を作成した。1)に関しては「情報技術に関する知識・スキル」と「情報技術に関するメソドロジー」、2)に関しては「ヒューマンスキル」「コンセプチュアルスキル」「パフォーマンスでの質の向上」、3)に関しては「職位を高める」「職種転換」について、リッカート法 6 段階尺度でたずねた（1.全くあてはまらない、～ 6.非常にあてはまる）。

5) プロフェッショナルキャリアライン

IT スキル・スタンダードにおけるプロフェッショナルとしての達成度指標に対応させ、職務における「責任の大きさ・重さ」「複雑さ」「サイズ」に関して、それぞれの程度がどの時期にどの程度高まったかについて現せるよう、縦軸に程度の重さ(0 から 10)、横軸に社会人経験年数を取り、その変化を線でしめしてもらった。したがって、合計 3 本の線を表内に記してもらった（例：図 2.3.1）。

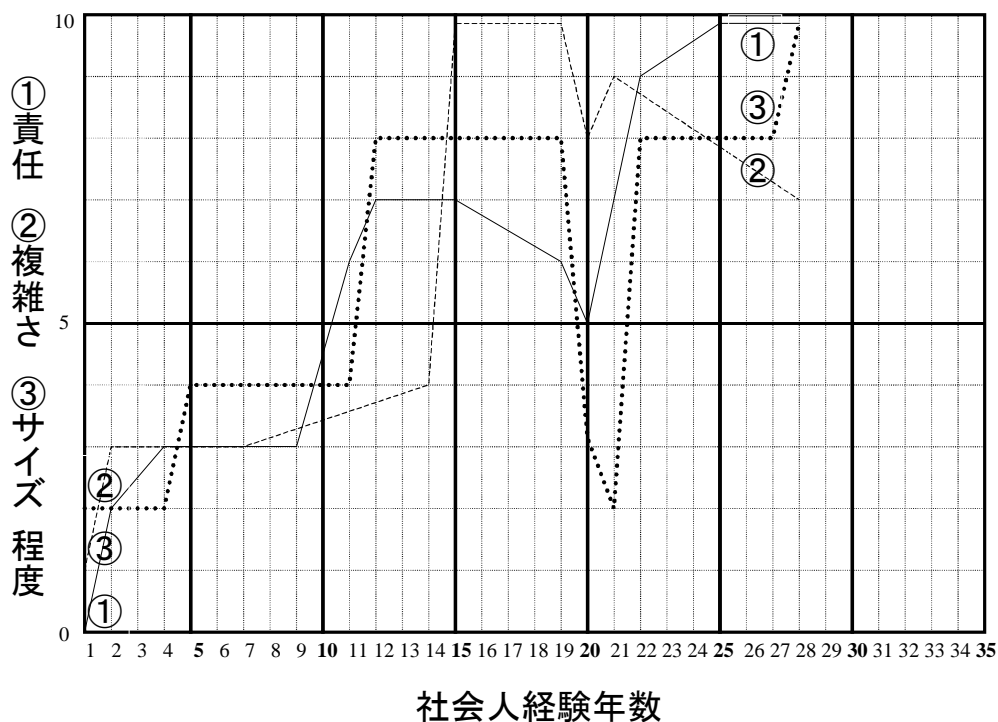


図 2.3.1 キャリア・ラインのサンプル

4. 結果

最初に以下でしめす数値やデータについて断りを申し上げる。今回対象となった IT プロフェッショナル 30 名達は、IT スキル・スタンダードにおいてレベル 6 もしくは 7 に相当する人として選定してもらっている。有効回答 28 名の社会人経験年数の平均は 27.0 年であることからわかるように、まさに IT 産業を支え、導引してきた方達である。

プロフェッショナルになるその過程では、幾多の困難があったと容易に想像される。現在では IT 業界においてコンサルタントや IT アーキテクトと呼ばれる職種のほうが増えているものの、20 年や 30 年前では容易には想像ができなかったといつてよいであろう。以下に、IT プロフェッショナル達のキャリアパスやその過程について分析するが、あくまで時代の船頭者達であり、各職種に就く年数は現在の状況と比較すると幾分かは長くかかっていると感ずることもあるだろう。

しかしむしろ、単に職についたというよりは各企業において、そうした職種を創り、切り開いたともいえる。その意味で、一部若い世代の IT 技術者達の事情とはズレることが予想される。その点を含み置いてもらいたい。そして、そのズレは IT プロフェッショナル達がまさに切り開いた恩恵と受け止めてもらいたい。

4.1 キャリアパス

まず、セールス職種を除いて、全てのプロフェッショナル達は、システム開発経験を有していた。具体的には、システム開発経験として IT スペシャリスト、アプリケーション (AP) スペシャリスト、ソフトウェア開発、オペレーションの経験を総計してみると、その平均は 12.8 年間である。

最初に経験したシステム開発関連職種としては、IT スペシャリストが 7 名、AP スペシャリストが 7 名、ソフトウェア開発が 7 名、その他 4 名 (セールス 3 名、不明 2 名) であった。

セールスのプロフェッショナルは 3 名で、現在は管理職となっている人がほとんどである。これは、技術総合職というよりは管理総合職 (ゼネラリスト) として、人事上取り扱われていることが多いものと思われる。しかし、管理職であるもののセールス職種のままで一貫していると解釈できる。

次に、IT スペシャリスト、AP スペシャリストとして職種転換することなく、その職種においてスキルを高めプロフェッショナルになるキャリアパスと、システム開発経験から、プロジェクトマネジメント、IT アーキテクト、コンサルタント職に職種転換するキャリアパスがある。そこで、後者の職種転換 (併任を含む) の時期を調べてみた。

その結果、コンサルタントは社会人経験平均 16.7 年目 (n=10) で任務についている。IT アーキテクトでは、10.5 年目 (n=12) で、また、プロジェクトマネジメントでは 11.1 年目 (n=18) でそれぞれ任務に就いているようである。コンサルタントが、最も経験年数がかかる傾向にあることがわかる。

また、IT アーキテクトやプロジェクトマネジメント職では、システム開発経験を同時に兼務し、ソフトランディングするケースが多く見受けられた。また、コンサルタントの場合、建築設計者、管理会計士、インダストリ設計者など他の企業経験や他のプロフェッショナル経験をキャリアパスとして経ているケースの割合が多い。

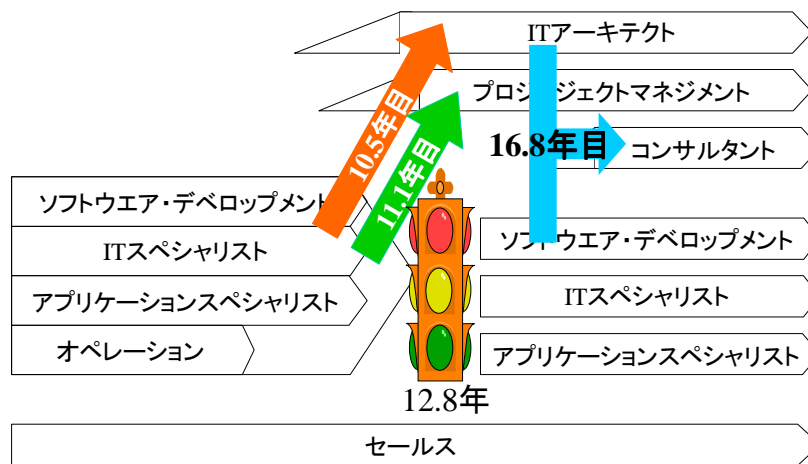


図 2.4.1 プロフェッショナル達のキャリア・ライン

4.2 プロフェッショナルの様相

4.1 では IT プロフェッショナル達のキャリアパスについて、包括的に捉えた。しかし、彼らの歴史は個々別々であり、十分にキャリアパスを説明できたわけではない。そこで、彼らの熟達するまでの経緯を、より実感として把握するために事例を紹介する。

事例では、キャリアパスとともにインパクトのある出来事（経験）を併せて記述することによって、より彼らの様相を浮きだすことができるであろう。本節では回答者の 1/3 にあたる 9 名の事例を取り上げる。以下の表では、「現在の職種」「個別のキャリアパス」「転職経験」「初級レベル期の経験の記述」「中級レベル期の経験の記述」「上級レベル期の経験の記述」から構成している。

セールス A さん	
キャリアパス	セールスを 11 年担当し、その後セールスの中間管理職に 11 年目、上級管理職に 17 年目に就任し、現在に至る。
転職経験なし	
初級レベル期	クレジット業界を担当する。特に、大手 C クレジット会社のシステム構築を国内営業として参画した。当時としてはかなり大きなシステムの立ち上げであった。システム本稼動のためには、顧客・営業・SE が一体となった活動の上で、ようやく納期・品質が保てることを痛感する。
中級レベル期	商社業界を担当する。特に、大手 D 商社の電算ビル移転プロジェクトを提案時より参画、社内関連部門との強い結びつきにより、3 年間に渡るプロジェクトを成功させることができた。
上級レベル期	引き続き商社業界を担当。特に、大手 E 商社と大手 F 商社での汎用機からダウンサイジングプロジェクトを商社業界では、初めてオープンシステム（UNIX および NT）を使用した基幹システム再構築プロジェクトで、サンマイクロシステム、マイクロソフトなど、自社以外のハードウェアベンダーと付き合うことになり、現状の OMCS（オープンミッションクリティカルシステム）の基礎を作り上げることになった。

コンサルタント B さん	
<p>キャリアパス</p> <p>アプリケーションスペシャリストを 20 年、その間、7 年目から IT アーキテクト、8 年目からマーケティングなど複数の役割を同時に担当する。10 年目にコンサルタントになるが、一時期エデュケーションを担当。20 年目から再びコンサルタントになり、現在に至る。また、中間管理職に 12 年目、上級管理職に 17 年目に就任。現在は関連会社の常務取締役を併任する。</p>	
転職経験なし	
<p>初級レベル期</p> <p>意思決定支援システム (DSS) の研究開発を担当。米国へ赴任し、米国の Z 大学と共同研究、米国有名 Y 大学やコンサルタント会社と共同研究。先進 DSS 理論を学習し、また著名な学者との出会いが大きな経験となる。</p>	
<p>中級レベル期</p> <p>国内顧客へ DSS 導入支援を通して、経営管理ノウハウを獲得した。大手 G 自動車部品メーカーや大手 H タイヤメーカーなどへ導入が成功する。さらに新しい DSS の開発をし、また、顧客の経営管理確信への貢献を体験する。</p>	
<p>上級レベル期</p> <p>執筆や講演活動が多くなる。書籍は 4 万 5 千部販売された。また、大学講師を務める。BPR に関するコンセプトを発表するとともに、そのコンサルティング手法を開発する。それに関連し、コンサルティング塾を 10 数回開講する。</p>	

コンサルタント C さん	
<p>キャリアパス</p> <p>システム監査を経て、10年目にプロジェクトマネジメントとコンサルタントになる。コンサルタントは現在に至る。15年目から5年間ソフトウェア開発を経験する。また、中間管理職を5年目、上級管理職を10年目に就任、現在に至る。</p>	
転職経験 2 回	
<p>初級レベル期</p> <p>公認会計士として会計監査を経験。米国大手システム監査の資格（Computer Audit Specialist）の資格を取得し、その後実務研修のため米国へ留学。その後、日本の大手企業のシステム監査に従事。</p>	
<p>中級レベル期</p> <p>海外へほぼ単身で転勤。日本の大手企業の現地法人に対するシステム監査を担当、組織化する。その後、米国有名ビジネススクールへ留学。</p>	
<p>上級レベル期</p> <p>社長経験をするとともに、世界最先端の IT 関連経験（CASE など）、世界のデファクトスタンダードとなっている経営手法を日本へ導入。50冊の書籍執筆出版。セミナー講師、IT コーディネーターなど研究団体の委員や役員経験を積む。</p>	

コンサルタント D さん	
<p>キャリアパス</p> <p>セールスを 1 年、アプリケーションスペシャリストを 12 年、中間管理職を経て、プロジェクトマネジメントになる。その後マーケティングを 3 年担当し、その後、社会人 22 年目でコンサルタントになり、現在に至る。</p>	
<p>転職経験なし</p>	
<p>初級レベル期</p> <p>技術計算分野の先進的なソリューションを顧客の実業務に低要するアプリケーションにほぼ一人で取り組む役割を担う。その間、アプリケーションプログラムも数多く作成した。そのため、独力で顧客の真の要求を理解することができたとともに、新技術や新技法の適用の工夫やバグ、トラブルシューティングなどにより分析的な能力と独自の工夫をする勘が養われた。</p>	
<p>中級レベル期</p> <p>管理職として多くの部下と接し、いろいろな考え方や特色に触れたことや、グローバル戦略のなかで、マーケティング支援に携わり、欧米における日系企業の現地法人と関わる体験をした。そこでは、チームとしての総合力の発揮、あるいはプロジェクトマネジメントとしてプロジェクトの観方、マーケティングの立場で、またグローバルな視点での捉え方などを、体系的にものごとを捉えられる能力が身についた。</p>	
<p>上級レベル期</p> <p>コンサルタントおよび部門長、役員という立場で、顧客に対して提案し、エンゲージメントを実施、結果として顧客満足の評価を得る過程で、顧客の経営層へのインタビューにおいて、さまざまなトップの考えを聞く経験する。社内では得られない市場の厳しさを体感する。そこでの充実感や達成感などが更なる動機づけになっていった。また、政府の委員会や学会活動などを通して、オピニオンリーダーの方達と議論できる機会が増えたことや、NPO 活動において編集長を担当するなどによって、新しい視点を導入できるようになった。</p>	

コンサルタント E さん	
<p>キャリアパス</p> <p>IT スペシャリストを 7 年、IT アーキテクトやプロジェクトマネジメントを並行して 15 年程度経験後、社会人 22 年目でコンサルタントになる現在に至る。なお、中間管理職に 15 年目、上級管理職に 28 年目から並行して就任している。</p>	
転職経験 1 回	
<p>初級レベル期</p> <p>大手重機械会社を担当し、先進ネットワーク技術の活用によるシステム統合をおこなう。同時にの協業による顧客への営業活動をおこなう。当時としては最先端のネットワーク技術を学びながらネットワーク技術とその構築、さらにコンピュータシステムの統合を担当した。困難な構築作業であった。作業終了後、顧客の部長から「夢を実現してくれた」という経験をする。その言葉の重みを痛感。そうした経験で、先端技術から感動を得、先端技術に対して信奉するようになる。顧客の付加価値を大事する信念も身につけた。</p>	
<p>中級レベル期</p> <p>大手 A 自動車メーカーを担当し、新しい部品票と生産管理システムの構築をおこなう。新しい生産管理システムという顧客の重要プロジェクトへ参画し、顧客にとってプロジェクトが経営上あるいはビジネス上の必要性について構想を策定とともに、核となる新部品票への新技術を適用した。このプロジェクトでは、顧客のトップマネジメントへ提案する技術や大規模で長期的なプロジェクトマネジメント、最新技術のビジネスへの活用などの能力を身につける。</p>	
<p>上級レベル期</p> <p>大手 B 自動車メーカーを担当し、高度情報化構想を策定する。IT の動向をベースにした情報システムから経営への提言を実施。情報戦略策定のメソドロジーを適用し、自動車業界における戦略を策定した。コンサルティング活動における顧客への価値提供の難しさを実感するなかで、本格的なコンサルティングビジネスを実施した。有名私立大学での講師も務める。</p>	

IT アーキテクト F さん	
<p>キャリアパス</p> <p>IT スペシャリストを担当し、そのまま現在に至る。その間、4 年目からプロジェクトマネジメント職を 8 年経験し、社会人 13 年目より IT アーキテクトになり現在に至る。また、中間管理職を 10 年目、上級管理職を 16 年目から並行して就任している。</p>	
<p>転職経験なし</p>	
<p>初級レベル期</p> <p>汎用機のテクニカルサポートを担当。このなかで、大型コンピュータのアーキテクチャやミドルウェアの背景を学んだ。また、運用支援ツールの体系とその機能を把握、経験を通しての体系的な学習ができた。</p>	
<p>中級レベル期</p> <p>主任昇格前後からプロジェクトリーダーとしての業務が増加してきた。プロジェクトリーダーをするなかで、システム開発の方法論を学ぶとともに、アプリケーション構築の管理をするなかでアプリケーションの性能改善も指導し、データベースの実装についても経験した。どちらかといえば、テクニカル面を得意としていたが、システム全体をみることで、信頼性および性能を保證するシステムアーキテクチャのあり方についての見識を持つことができた。</p>	
<p>上級レベル期</p> <p>マネジャー昇格を機に、業種依存の部門から脱却し、UNIX を中心とするインフラ構築部隊を立ち上げた。このなかで、対象領域を部から事業部へ、事業部から事業本部へと広げ、体制も拡充した。また、社内部門のみならず、HP、SUN、EMC 等ベンダーとも技術交流を実施し、ノウハウの拡充に積極的に努めた。この成果は、インフラ構築の方法論としてメニュー化を実施。これによって受注を図るとともに、適用範囲を事業本部より広げている最中。</p>	

IT アーキテクト G さん	
<p>キャリアパス</p> <p>ソフトウェア開発を 10 年、IT スペシャリストおよびプロジェクトマネジメントを 10 年目から 12 年間おこなう。その間、17 年目から IT アーキテクトになり、現在に至る。また、中間管理職に 12 年目、上級管理職に 20 年目で就任している。</p>	
転職経験 1 回	
<p>初級レベル期</p> <p>メインフレームベンダーで、OS の保守・開発を担当。オペレーティングシステムと開発方法の基礎を十分に身につける機会に恵まれた。特に、米国 某州にある開発センターでの共同開発プロジェクトに参加し、国際感覚を身につけることもできた。</p>	
<p>中級レベル期</p> <p>I 金融機関の海外店システム開発で、初めてユーザや他のベンダーのプロジェクトで、プロジェクトマネジメントとして参加した。</p>	
<p>上級レベル期</p> <p>大赤字のプロジェクトのプロジェクトマネジメントを経験した。</p>	

プロジェクトマネジメント Hさん	
キャリアパス	
ソフトウェア開発を 8 年、IT アーキテクトを 4 年経験、その間 9 年目からプロジェクトマネジメントを担当し、現在に至る。並行して、中間管理者に 15 年目から、上級管理者に 20 年目から就任している。	
転職経験なし	
初級レベル期	
オンラインパッケージの開発を担当。かなり高品質なプログラム作成ができたことで、自信を持つことができるようになった。この時点で、曖昧さを排除することやレビュー・テストによる確認など、品質を作りこむことについての信念のようなものが芽生えた。また、システムの仕組みについて興味を持ちはじめ、勉強し調べた。一方で、自分で何でもできるという錯覚に陥り、実力以上の役割をこなそうとして失敗もあったが、そうした経験を通して、ヒューマンスキルの重要性に気がついた。	
中級レベル期	
大規模なプロジェクトのサブリーダーや、プロジェクトリーダーを担当。メンバーは 60~70 名程度であった。顧客から信頼を得ることができ、プロジェクトマネジメントとしての自信がもてた。問題を明確に捉え、顧客と率直にコミュニケーションすることの重要性を認識した。	
上級レベル期	
100 名規模、年間 10 億円の大規模プロジェクトマネジメントとして、成功裡に完成させた。顧客との意識の統一の重要性を再認識する。同時に、人材育成（特に SE の根底となる技術）の重要性を痛感する。	

ITスペシャリストIさん
<p>キャリアパス</p> <p>ITスペシャリストを11年、海外開発部門を2.5年経験し、その後ITスペシャリストになり、現在に至る。また、SEの専門課長を14年目に、そのSE専門部長も経る。</p>
<p>転職経験1回</p>
<p>初級レベル期</p> <p>製造業の顧客で、システム・コンサルタント、導入サポートとともにデータベースデザイン、アプリケーション設計・開発をする。初期のMVSの導入に携わる（国内1から2番目）。また、初期のIMSの導入をする。顧客の要件からIMSの機能を拡張し、開発部門に送付。機能拡張として製品化した。</p>
<p>中級レベル期</p> <p>製造業の顧客でのシステム・コンサルタント、導入サポートとともに、データベースデザイン、アプリケーション設計・開発をする。大規模IMSのデザイン、導入、また、システムセンターでの全国顧客サポートを経験。SEに対する技術移転の実施。</p>
<p>上級レベル期</p> <p>海外部門でのデータベースの開発。管理者として部下の育成。製品マーケティングの責任者として戦略立案、開発部門との折衝をおこなう。社内の専門家資格を得て、また上級の専門家としての資格も得る。それに伴い、アジア-パシフィックのテクニカルサポート、技術に関する国際的研究ネットワークで、タクスフォースに参加。</p>

第3部では、ITプロフェッショナル達のこうした経験について、質的に詳しく分析しているため、本節では紹介する程度にとどめる。ただし、ひとつ特徴を述べるとすると、初級レベル期で特に際立った専門的経験をしている人は28名のうち限られている。むしろ、初級レベルにどんな態度や姿勢で関わっていたかが重要のように思える。たとえば、最先端を追究したことや、新しいことにチャンレンジした、あるいは、徹底的に技術を理解しようとしたなどである。初級レベル期のそうした積み重ねによって、中級レベル期以降で非常にダイナミックな仕事に携わり、それを遂行することができるようになるのではないだろうか。

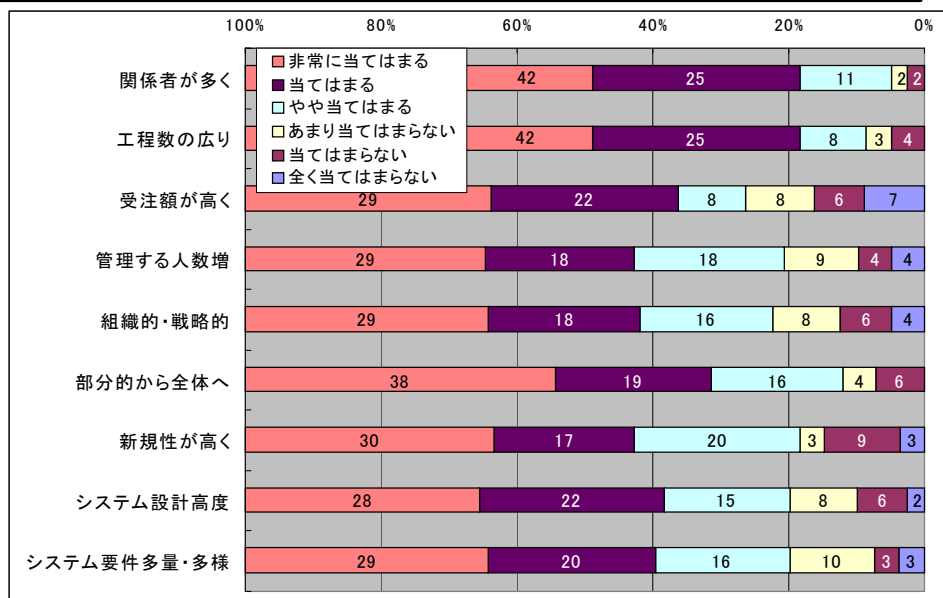
4.3 主要な出来事（経験）の特徴

プロフェッショナルとして、高いパフォーマンスをあげられるようになるにあたって、重要となった経験について、プロフェッショナル自身がそれぞれの経験の特徴について評価をした。結果は表 2.4.1 と図 2.4.3 にしめす。

特徴として平均値(M)が高かった順に、「職務での関係者が多くなった(M=5.26)」、次に「担当する工程数や仕事の範囲が広がった(M=5.20)」、そして「担当する範囲が部分から全体へ広がった(M=4.95)」である。人やタスクが広がり、多様な側面を考慮しながら働くという特徴が上位を占めている。

一方、それ以外の6つの特徴はM=4.5前後でほぼ同じような得点である。「受注額が高いものであった(M=4.49)」「管理する人数が増加した(M=4.57)」「組織的・戦略的影響が大きくなった(M=4.54)」「新規性が高くなった(M=4.57)」「システム設計が高度になった(M=4.64)」「システム要件が多量・多様になった(M=4.65)」は、いずれも4ポイント(やや当てはまる)を上回っていることから、特徴として重要ではないということにはならない。

	平均値	標準偏差	分散	度数	最小値	最大値	
職務での関係者が多くなった	5.26	.953	.909	82	2	6	
担当する工程数や仕事の範囲が広がった	5.20	1.082	1.171	82	2	6	
当時としては受注額が高いものであった	4.49	1.646	2.709	80	1	6	
リードあるいは管理する人数が増えた	4.57	1.440	2.075	82	1	6	6.非常に当てはまる
組織的・戦略的影響が大きくなった	4.54	1.492	2.226	81	1	6	5.当てはまる
担当する範囲が部分的から全体へと広がった	4.95	1.229	1.510	83	2	6	4.やや当てはまる
新規性が高くなった	4.57	1.474	2.174	82	1	6	3.あまり当てはまらない
システム設計がより高度になった	4.64	1.372	1.883	81	1	6	2.当てはまらない
システム要件がより多量・多様になった	4.65	1.371	1.879	81	1	6	1.全く当てはまらない
有効なケースの数(113ごと)				79			



上：表 2.4.1 経験の特徴（平均値） 下：図 2.4.3 経験の特徴（分布）

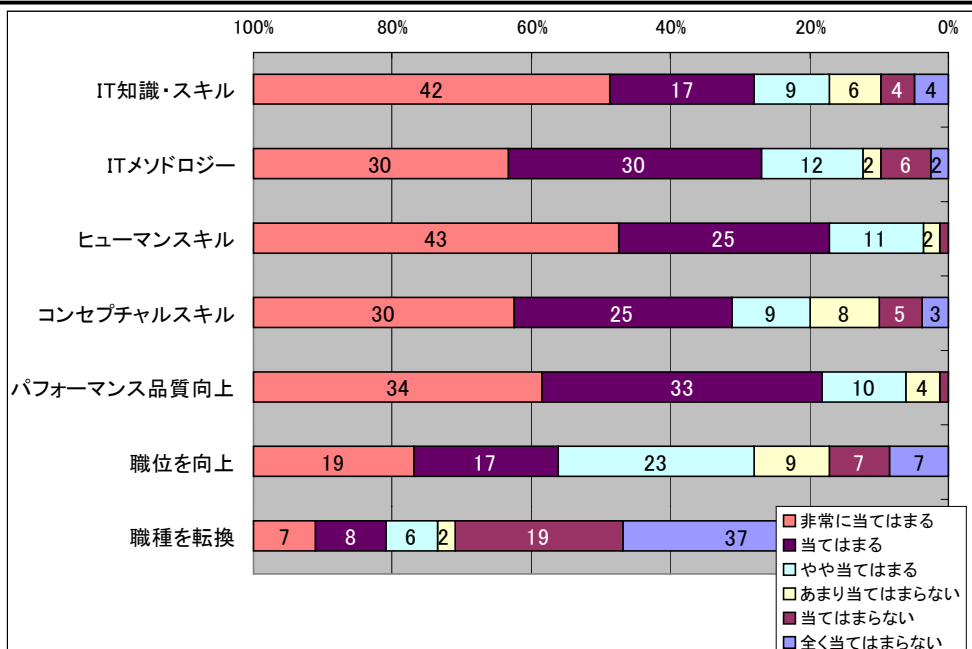
4.4 経験を通じた学習の内容

プロフェッショナルとして高いパフォーマンスをあげられるようになるあたって、重要となった経験において、どんな影響が自らに及ぼすことになったかについて、プロフェッショナル自身がそれぞれの経験ごとに評価をした。結果を表 2.4.2 および図 2.4.4 にしめす。

影響が高かったことの順に、「ヒューマンスキルの開発 (M=5.30)」、次に「職務パフォーマンスの品質向上 (M=5.16)」が 5 ポイント台であり、多くの経験において非常に学んでいるものと思われる。また、「IT 知識・スキルの獲得 (M=4.91)」「IT メソッドロジーの獲得 (M=4.85)」「コンサプチュアル・スキルの開発 (M=4.73)」も、4.5 ポイント以上であり、やはり経験を通して学んでいるようである。ここであげた能力に関連する項目はいずれも高い得点となった。一方で、「職位の向上させる (M=4.13)」や「職種を転換する (M=2.37)」など、外的キャリアの側面については、経験の影響は今回の結果ではあまり現れていない。

1.全く当てはまらない 2.当てはまらない 3.あまりあてはらない 4.やや当てはまる 5.当てはまる 6.非常にあてはまる

	平均値	標準偏差	分散	度数	最小値	最大値
情報技術の知識やスキルを獲得する上で重要な経験だった	4.91	1.467	2.153	82	1	6
情報技術のメソッドロジーを獲得する上で重要な経験だった	4.85	1.287	1.657	82	1	6
ヒューマンスキルを獲得・開発する上で重要な経験だった	5.30	.885	.782	82	2	6
コンセプチャルスキルを獲得・開発する上で重要な経験だった	4.73	1.414	1.999	80	1	6
職務パフォーマンスの質を高める上で重要な経験だった	5.16	.909	.826	82	2	6
職位を高める上で重要な経験だった	4.13	1.538	2.364	82	1	6
職種を転換する上で重要な経験だった	2.37	1.741	3.030	79	1	6
有効なケースの数 (リストごと)				74		



上：表 2.4.2 経験を通じた学習（平均値） 下：図 2.4.4 経験を通じた学習（分布）

4.5 各熟達レベルでの経験の特徴

4.4 節では経験の特徴について全般的に述べたが、熟達するにしたがって、その熟達の程度の応じて、重要と考える経験の意味内容は変わってくると考えることができる。そこで、初級レベル期、中級(中堅)レベル期、上級レベル期の各熟達レベルごとに、重要となった経験の特徴について明らかにしていく。

4.5.1 各熟達レベルごとの傾向

結果は、表 2.4.3 および図 2.4.5 にしめす。全体的な特徴はレーダーチャート図によく現れている。つまり、初級レベル期では全ての項目で、中級や上級レベル期を下回り、レーダーチャートの面積も狭い。それに対して、中級、上級レベルでは面積が広い。このことは、初級レベル期においては、もちろん本人にとって重要ではあったが、一般的な観点から特徴だったり際立った職務経験であったというのではなく、平均的な経験であったということの意味している。その一方で、中級以降では、経験そのものも特徴的な要素をもっているなかで、プロフェッショナルとなっていったといえる。

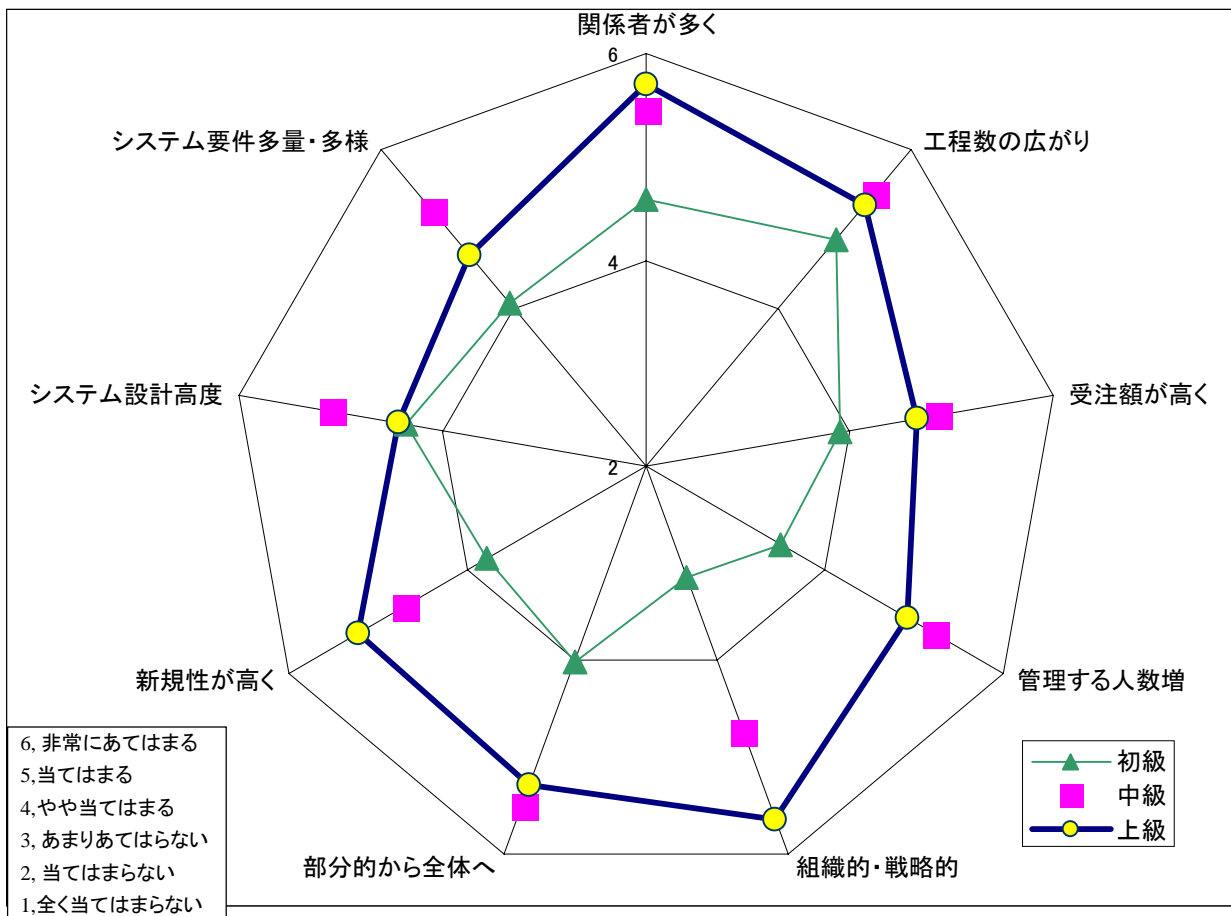


図 2.4.5 熟達レベル期別 経験の特徴

ここで、熟達レベル個別に経験の特徴をしめしていく(表 2.4.3)。まず、初級レベル期は、「担当する工程数や仕事の範囲が広がった ($M=4.86$)」「職務での関係者が多くなった ($M=4.59$)」「システム設計が高度になった ($M=4.37$)」「システム要件が多量・多様になった ($M=4.07$)」が上位である。全体の傾向と同様に、関係者や工程数の広がりがあるとともに、ITでのシステム開発業務に直接関わる要求がなされることがこの期の経験の特徴づけている。

次に、中級レベル期は、おしなべてどれも高い値であるが、そのなかでも「担当する範囲が部分から全体へ広がった ($M=5.50$)」「職務での関係者が多くなった ($M=5.46$)」、次に「担当する工程数や仕事の範囲が広がった ($M=5.44$)」が上位 3つである。初級レベル期では、職務として担当するシステム開発のある部分での高度化や多様化であったが、中級レベル期では、そうした部分からプロジェクト全体へと広がりが出てくる経験をしたことがわかる。

上級レベル期は、「職務での関係者が多くなった ($M=5.70$)」、次に「組織的・戦略的影響が大きくなった ($M=5.64$)」「担当する工程数や仕事の範囲が広がった ($M=5.30$)」「新規性が高くなった ($M=5.22$)」が上位である。中級レベル期で職務関係者が多くなる経験をするが、さらに高い値となった。また、組織的・戦略的影響が高くなるのも、上級レベル期の経験の特徴である。

4.5.2 熟達レベル期間の差の検定

さらにここでは、上記にしめたような各熟達レベル間の違いが、確実にあるというほど違いがあるかについて統計的に分析し、各熟達レベルの特徴をより明確にしていく必要がある。そこで、対応あるサンプルによる分散分析および熟達レベル間における多重比較検定をおこなった(表 2.4.3 右側, 表 2.4.4, 詳細の多重比較分析結果は付録 4 の付属資料 2 - 1)。

その結果、初級レベル期と中級レベル期では、全ての項目で有意差がみられた。このことは、重要な意味を持つと考えられる。すなわち、初級レベル期だけの経験では、その経験の持つ要素の特徴から、多彩が決定的に欠けているということである。中級レベル期でこうした幅、深さ、多様さ、新規性などを含め全ての面で多彩で、職務拡大をもたらす職務経験を積むことが大事なのである。

中級レベル期と上級レベル期では、中級レベル期と同様に多彩さや、職務拡大をもたらす経験がおこなわれるが、特に、「組織的・戦略的影響が高くなる」「新規性が高くなる」でさらに差が出るほど高くなる。その一方で、「システム設計での高度さ」「システム要件での多量・多様さ」は低下することが明らかになった。上級レベル期では、システム設計や開発での複雑さよりは、戦略的や新規性というような今までにない新しいものを創造する経験によって特徴づけられるのである。

表 2.4.3 経験の特徴の平均値 と 分散分析多重比較
(初級レベルでの値順に並び替え)

	初級				中級				上級				多重比較結果
	順位	平均	SD	n	順位	平均	SD	n	順位	平均	SD	n	
工程数の広がり	1	4.86	1.18	28	3	5.44	0.85	27	3	5.30	1.15	27	初級<中級†
関係者が多く	2	4.59	1.10	27	2	5.46	0.64	28	1	5.70	0.68	27	初級<中級**,上級**
システム設計高度	3	4.37	1.26	27	6	5.11	1.05	27	9	4.44	1.65	27	初級<中級*
システム要件多量・多様	4	4.07	1.36	27	4	5.22	0.97	27	7	4.67	1.50	27	初級<中級**
部分的から全体へ	5	4.04	1.15	27	1	5.50	0.85	28	4	5.29	1.14	28	初級<中級**,上級**
受注額が高く	6	3.92	1.72	26	7	4.86	1.42	28	8	4.65	1.72	26	
新規性が高く	7	3.78	1.54	27	9	4.71	1.30	28	5	5.22	1.23	27	初級<中級*,上級**
管理する人数増	8	3.50	1.21	26	5	5.21	0.97	28	6	4.93	1.54	28	初級<中級**,上級**
組織的・戦略的	9	3.15	1.46	26	8	4.74	1.02	27	2	5.64	0.70	28	初級<中級**<上級**

表 2.4.4 経験の特徴の分散分析

	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
関係者が多く	19.23	2	9.62	13.88	0.000 **
工程数の広がり	6.46	2	3.23	2.84	0.064 †
受注額が高く	11.87	2	5.93	2.26	0.112
管理する人数増	43.12	2	21.56	13.59	0.000 **
組織的・戦略的	81.02	2	40.51	33.20	0.000 **
部分的から全体へ	36.06	2	18.03	16.25	0.000 **
新規性が高く	30.46	2	15.23	8.20	0.001 **
システム設計高度	10.48	2	5.24	2.92	0.060 †
システム要件多量・多様	19.79	2	9.89	5.93	0.004 **

4.6 各熟達レベルでの経験を通した学習

4.4 節では経験による影響・学習についての全般的に述べたが、熟達の各レベルにおいて影響を及ぼすような重要な経験の特徴が異なっているのであれば、各レベルにおける経験によって影響や学習する内容が異なってくると考えることができる。そこで、本節でも 4.5 節と同様に、熟達レベルごとに分析をしていく。

4.6.1 各熟達レベルごとの傾向

はじめに、初級レベル期、中級（中堅）レベル期、上級レベル期ごとに、経験から影響・学習する内容について概観してみる。結果は表 2.4.5 および図 2.4.6 にしめす。まず、全体的な傾向については、経験の特徴と類似し、初級レベル期で得点が低く、レーダーチャート上の面積が狭いことがわかる。しかし、IT 知識やスキルの獲得において、初級レベル期で突出している点異なる。

ここで、熟達レベル個別に経験からの学習・影響についてしめしていく。まず、初級レベル期は、上述したが「IT 知識やスキル ($M=5.57$)」が突出している。ついで「IT メソドロジー ($M=4.78$)」「ヒューマンスキル ($M=4.78$)」「パフォーマンスの品質向上 ($M=4.74$)」が上位である。初級レベル期では何よりも IT 知識やスキルの獲得に

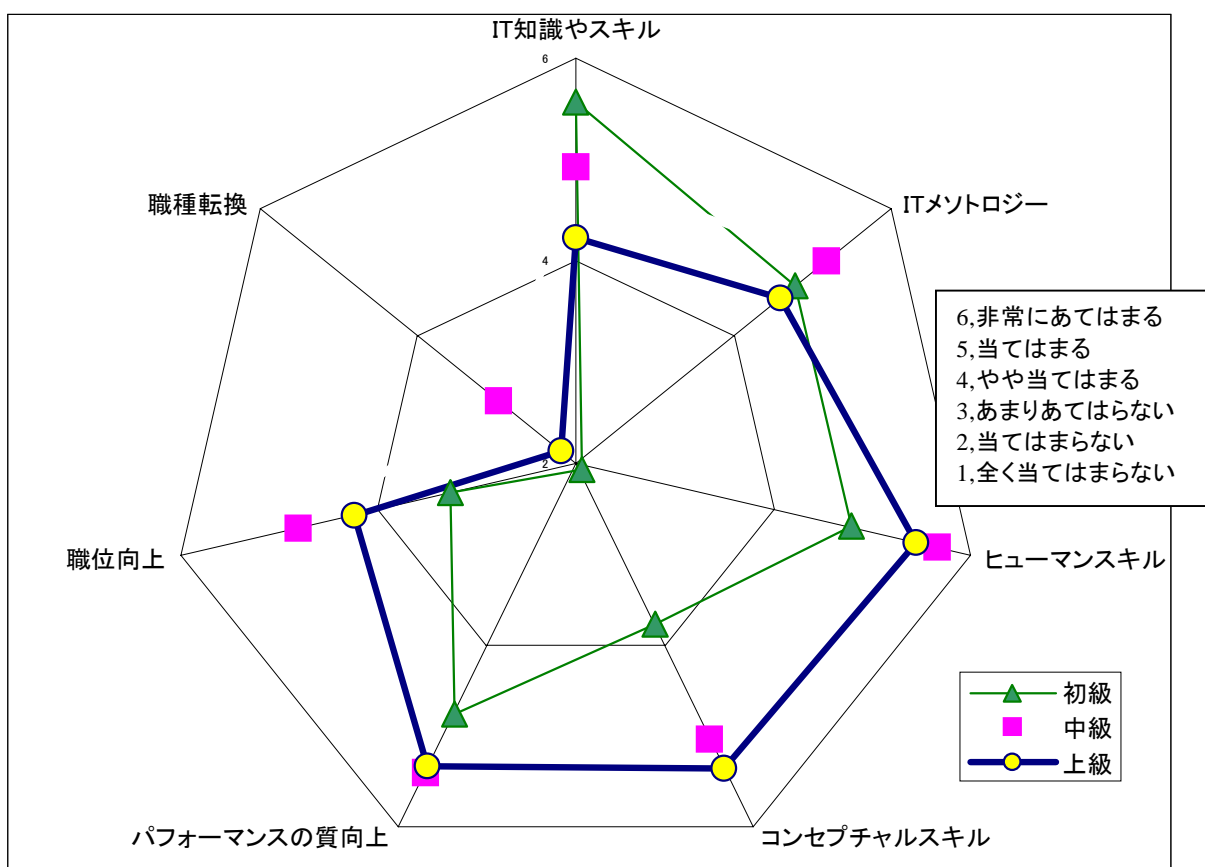


図 2.4.6 熟達レベル期別 経験を通した学習

特徴づけられるが、同時に担当するシステム開発をスムーズに進めていく上で不可欠な能力を獲得していく時期である。

中級レベル期は、「ヒューマンスキルの獲得 ($M=5.68$)」が最も高く、「パフォーマンスの品質向上 ($M=5.41$)」「IT メソドロジー ($M=5.18$)」である。中級レベル期では、システム開発で必要な能力をさらに向上する時期として位置づけられる。

上級レベル期は、「ヒューマンスキルの獲得 ($M=5.44$)」「コンセプチュアルスキルの獲得 ($M=5.33$)」「パフォーマンスの品質向上 ($M=5.32$)」がいずれも 5 ポイント台で高い。上級レベル期では、コンセプチュアルスキルが上位になり、IT 関連が低下してくる傾向がある。中級レベル期までのシステム開発工程のなかで必要となる能力を学習するものとして考えられたが、上級レベル期での学習の傾向は、システムを開発するというよりは、顧客の問題を理解し、顧客の要求を満たす解決をすることや組織的な観点から必要となる能力が学習される傾向があると考えられることができる。

4.6.2 熟達レベル期間の差の検定

さらにここでは、上記にしめしたような各熟達レベル期間の違いが、確実にあるというほど違いがあるかについて統計的に分析し、各熟達レベルで経験から学習の傾向を明確にしていく必要がある。そこで、対応あるサンプルによる分散分析および熟達レベル間における多重比較検定をおこなった（表 2.4.5 右側、表 2.4.6：詳細の多重比較分析結果は付録 4 の付属資料 2 - 2）。

その結果、初級レベル期と中級レベル期では、IT 知識やスキルの学習が低下するが、ヒューマンスキル、コンセプチュアルスキル、パフォーマンスの品質向上、キャリアとしての職位向上、職種転換が向上する。中級レベル期と上級レベル期では、IT 知識やスキルが継続的に低下するとともに、IT メソドロジーや外的キャリア項目でも低下することがわかった。

これらの結果から、次のようにまとめることができる。初級レベル期は IT 知識やスキル、IT メソドロジーを学習する。中級レベル期は、IT 知識やスキルの学習が低下し、IT メソドロジー、ヒューマンスキル、コンセプチュアルスキル、パフォーマンスの品質、外的キャリア関連を獲得する。上級レベル期では、IT 知識やスキルがさらに低下し、IT メソドロジー、外的キャリア関連を低下させる。しかし、ヒューマンスキルやコンセプチュアルスキル、パフォーマンスの品質向上は継続的に学習し続けることになるといえる。

表 2.4.5 経験からの学習の平均値 と 分散分析多重比較

	初級				中級				上級				多重比較結果
	順位	平均	SD	n	順位	平均	SD	n	順位	平均	SD	n	
IT知識やスキル	1	5.57	1.28	28	5	4.93	1.15	28	6	4.22	1.61	27	初級>上級*
ITメソロジー	2	4.78	1.49	27	3	5.18	0.96	28	4	4.59	1.22	27	
ヒューマンスキル	3	4.78	1.01	27	1	5.68	0.48	27	1	5.44	0.71	27	初級<中級**,上級**
パフォーマンスの質向上	4	4.74	1.08	27	2	5.41	0.58	28	3	5.32	0.81	28	初級<中級*,上級†
コンセプトチャルスキル	5	3.77	1.41	26	4	5.04	1.26	27	2	5.33	1.03	27	初級<中級**,上級**
職位向上	6	3.27	1.36	26	6	4.82	1.25	27	5	4.25	1.61	28	初級<中級**
職種転換	7	1.92	1.29	26	7	2.96	2.06	27	7	2.19	1.64	26	

表 2.4.6 経験からの学習の分散分析

	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
IT知識やスキル	17.15	2	8.58	4.62	0.013 *
ITメソロジー	3.80	2	1.90	1.23	0.297
ヒューマンスキル	14.45	2	7.22	12.50	0.000 **
コンセプトチャルスキル	40.95	2	20.47	13.35	0.000 **
パフォーマンスの質向上	7.84	2	3.92	5.47	0.006 **
職位向上	30.96	2	15.48	7.76	0.001 **
職種転換	11.24	2	5.62	1.95	0.150

4.7 経験の違いによる学習（経験と学習の関係）

熟達レベル期によって、経験の特徴も異なれば、経験から学習することも異なることを論じてきたが、必ずしも、経験の特徴とその経験から学習することとの関連が明らかになったわけではない。

そこで、本節ではどのような特徴をもった経験が、どのような学習を促進するかについてその関連性を検討していく。つまり、経験年数に伴って経験や学習が変化することではなく、経験の内容と学習との関係を検討し分析する。

検討するにあたって、経験をその特徴によってクラスター分析によってタイプ分類をした。

4.7.1 分析の準備

手続き有効回答者 28 名はそれぞれ初級・中級・上級の 3 つレベルごとに経験した出来事について評価してもらっている。28 名×3 ケース=84 の経験をケースとして、経験の特徴 9 項目に基づいて、相関係数に基づくユークリッド距離に置き換え、非類似度を算出し、ケースを 3 つのタイプに分類した（表 2.4.7）。この際、クラスター分析は非階層法を用いた。第 1 クラスターは 6 ケース、第 2 クラスターは 49 ケースと最も多い。第 3 クラスターは 24 ケースである。各クラスターは、以下の要素をもつ

ものと定義され、それぞれ新規・戦略クラスター、職務拡大クラスター、システム複雑クラスターと命名した。

- 1) 新規・戦略クラスター（新規・戦略タイプ）：特に新規性や戦略性が高い経験
- 2) 職務拡大クラスター（職務拡大タイプ）：押し並べて全ての特徴を高く持つ経験
- 3) システム複雑クラスター（複雑タイプ）：特にシステム開発において複雑さが求められた経験

表中では「タイプ」ではなくクラスターの「C」で表示している。

表 2.4.7 経験の分類（クラスター分析結果）

	クラスター		
	新規・戦略C	職務拡大C	複雑C
職務での関係者が多くなった	5.33	5.57	4.50
担当する工程数や仕事の範囲が広がった	5.00	5.61	4.29
当時としては受注額が高いものであった	2.50	5.20	3.46
リードあるいは管理する人数が増えた	2.50	5.29	3.50
組織的・戦略的影響が大きくなった	5.67	5.16	2.88
担当する範囲が部分的から全体へと広がった	5.17	5.53	3.58
新規性が高くなった	5.17	5.12	3.17
システム設計がより高度になった	2.33	5.29	3.79
システム要件がより多量・多様になった	2.17	5.41	3.63
ケース数	6	49	24

4.7.2 経験のタイプによる学習内容の違い

3つのタイプごとに、経験から学習したことが異なるかについて統計的に検定をおこなった（分散分析：表 2.4.8, 多重比較分析：表 2.4.9）。その結果、経験から学習を「より促進する経験のタイプ」がわかった（より適切かを判断しており、適さないという判断ではない）。

IT 知識やスキルの学習は、特に経験のタイプには依らない。IT メソドロジーの学習には、職務拡大タイプが向いている傾向がある。ヒューマンスキルの学習では、職務拡大タイプの経験がより向いている。コンセプチュアルスキルの学習には、新規・戦略タイプが非常に向いているが、職務拡大タイプでも向いている。パフォーマンス品質向上では、職務拡大タイプが向いている。そして、職種転換にはやはり職務拡大タイプが向いている。

以上の結果を、経験の各タイプはそれぞれどの時期に経験しやすいかをまとめて表にしめしておく（表 2.4.10）。新規・戦略タイプは上級レベル期に多く、職務拡大タイプは中級レベル期が多い、複雑タイプは初級レベル期に多いようである。

表 2.4.10 経験タイプ別による経験を通じたの学習

	新規・戦略 タイプ	職務拡大 タイプ	複雑 タイプ
IT 知識やスキル			
IT メソドロジー		(○)	
ヒューマンスキル		○	
コンセプチュアルスキル		○	
パフォーマンスの品質向上		○	
職位向上			
職種転換		○	

表 2.4.8 経験タイプの分散分析

		平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
情報技術の知識やスキルを獲得する上で重要な経験だった	グループ間	12.585	2	6.292	3.024	.055
	グループ内	58.150	76	2.081		
	合計	170.734	78			
情報技術のメトリジを認する上で重要な経験だった	グループ間	12.975	2	6.488	4.106	.020
	グループ内	18.512	75	1.580		
	合計	131.487	77			
ヒューマンスキルを獲得・開する上で重要な経験だった	グループ間	13.078	2	6.539	10.185	.000
	グループ内	48.795	76	.642		
	合計	61.873	78			
コンセプトチャルスキルを獲得・発する上で重要な経験だった	グループ間	54.050	2	27.025	19.983	.000
	グループ内	98.726	73	1.352		
	合計	152.776	75			
職務パフォーマンスの質を認する上で重要な経験だった	グループ間	10.802	2	5.401	7.508	.001
	グループ内	54.667	76	.719		
	合計	65.468	78			
職位を高める上で重要な経験だった	グループ間	32.799	2	16.399	8.222	.001
	グループ内	151.581	76	1.994		
	合計	184.380	78			
職種を転換する上で重要な経験だった	グループ間	13.181	2	6.590	2.326	.105
	グループ内	209.702	74	2.834		
	合計	222.883	76			

表 2.4.9 経験タイプの多重比較分析

従属変数	(I) ケースのクラス数	(J) ケースのクラス数	平均値の差 (I-J)	標準誤差	有意確率	95% 信頼区間	
						下限	上限
情報技術の知識やスキルを獲得する上で重要な経験だった	新規・戦略C	職務拡大C	-1.44	.743	.251	-3.85	.97
		複雑C	-1.58	.791	.212	-3.98	.81
	職務拡大C	新規・戦略C	1.44	.743	.251	-.97	3.85
		複雑C	-.14	.379	.973	-1.09	.80
	複雑C	新規・戦略C	1.58	.791	.212	-.81	3.98
		職務拡大C	.14	.379	.973	-.80	1.09
情報技術のメトリジを認する上で重要な経験だった	新規・戦略C	職務拡大C	-.46	.446	.683	-1.06	.95
		複雑C	.45	.551	.801	-1.05	1.95
	職務拡大C	新規・戦略C	.46	.446	.683	-.95	1.86
		複雑C	.91	.384	.072	-.06	1.87
	複雑C	新規・戦略C	-.45	.551	.801	-1.95	1.05
		職務拡大C	-.91	.384	.072	-1.87	.06
ヒューマンスキルを獲得・開発する上で重要な経験だった	新規・戦略C	職務拡大C	-.59	.523	.623	-2.34	1.15
		複雑C	.29	.558	.934	-1.43	2.01
	職務拡大C	新規・戦略C	.59	.523	.623	-1.15	2.34
		複雑C	.88*	.228	.002	.31	1.46
	複雑C	新規・戦略C	-.29	.558	.934	-2.01	1.43
		職務拡大C	-.88*	.228	.002	-1.46	-.31
コンセプトチャルスキルを獲得・開発する上で重要な経験だった	新規・戦略C	職務拡大C	.68*	.219	.022	.09	1.27
		複雑C	2.37*	.359	.000	1.46	3.29
	職務拡大C	新規・戦略C	-.68*	.219	.022	-1.27	-.09
		複雑C	1.69*	.349	.000	.82	2.57
	複雑C	新規・戦略C	-2.37*	.359	.000	-3.29	-1.46
		職務拡大C	-1.69*	.349	.000	-2.57	-.82
職務パフォーマンスの質を高める上で重要な経験だった	新規・戦略C	職務拡大C	-.76	.566	.504	-2.64	1.12
		複雑C	.00	.594	1.000	-1.86	1.86
	職務拡大C	新規・戦略C	.76	.566	.504	-1.12	2.64
		複雑C	.76*	.227	.006	.19	1.33
	複雑C	新規・戦略C	.00	.594	1.000	-1.86	1.86
		職務拡大C	-.76*	.227	.006	-1.33	-.19
職位を高める上で重要な経験だった	新規・戦略C	職務拡大C	-.38	.449	.779	-1.72	.95
		複雑C	1.04	.503	.165	-.35	2.43
	職務拡大C	新規・戦略C	.38	.449	.779	-.95	1.72
		複雑C	1.43*	.364	.001	.52	2.33
	複雑C	新規・戦略C	-1.04	.503	.165	-2.43	.35
		職務拡大C	-1.43*	.364	.001	-2.33	-.52
職種を転換する上で重要な経験だった	新規・戦略C	職務拡大C	-.21	1.014	.995	-3.78	3.36
		複雑C	.70	1.010	.862	-2.87	4.28
	職務拡大C	新規・戦略C	.21	1.014	.995	-3.36	3.78
		複雑C	.92*	.359	.039	.04	1.80
	複雑C	新規・戦略C	-.70	1.010	.862	-4.28	2.87
		職務拡大C	-.92*	.359	.039	-1.80	-.04

*. 平均の差は .05 未満

4.8 キャリアライン

最後に、キャリアラインから熟達の過程を捉えてみることにする。主観的な判断のもと、今までの経験のなかで最高値を 10 として、入社 1 年目から現在までの過程をラインでその浮き沈みを表してもらった。また、ラインは「責任」「複雑さ」「大きさ」の 3 本線をそれぞれ描いてもらった。

4.8.1 初級レベル期の熟達過程

まず、初級レベル期について報告する。1 年目では「責任 ($M=1.83$)」「複雑 ($M=2.74$)」「大きさ ($M=2.78$)」である。5 年目までにはそれぞれ、「責任 ($M=8.56$)」「複雑 ($M=10.91$)」「大きさ ($M=9.70$)」と増加している。また、増加量は、「責任」の平均上昇率 $0.60/1y$ 、「複雑」では平均上昇率 $0.73/1y$ 、「大きさ」では平均上昇率 $0.62/1y$ それぞれポイントが上昇する (図 2.4.7, 表 2.4.11)。

初級レベル期は、まず、仕事の複雑さを経験しその度合いが増していくのである。また仕事の大きさも増加量はやや下がるが同様に仕事の複雑さとともに上昇していく。責任ある仕事はそうした仕事の複雑さや仕事の大きさが上昇するとは一段遅れて上昇しはじめるのである。

また、初級レベル期以降は経験によって複雑にラインが交差し、全体的な特徴は抽出しにくいことがわかった。むしろ、経験の特徴によって左右されると言ってもよいだろう。したがって、前節で明らかにしたように、経験年数によって学習が促進され熟達が進むというよりは、経験の内容によって熟達することがより鮮明になったといえる。

4.8.2 レベル 7 に相当する高度プロフェッショナルまでの熟達過程

IT スキル・スタンダードで設定するレベル 7 のような非常に高度なプロフェッショナルまでに熟達するのに何年必要なのかについて、1 つの指標として仕事の重みに関する各要素(「責任の大きさ・重さ」「仕事の複雑さ」「仕事の大きさ」)の最高ポイントを基に調べることにした。つまり、既にプロフェッショナルの人にとって最も責任ある経験をしたことや、最も複雑な職務を遂行した経験は、プロフェッショナルとして非常に高いレベルまでに熟達したあるいは熟達するだけの経験をしたことをしめす指標であると考えることができる。そこで、3 つの要素の最高ポイントである 10 (100%) に至るまでに何年必要かをしめす (表 2.4.12)。さらに、現在レベルが最高位にあると考えれば、少なくともその前にプロフェッショナルとして既に熟達してきていると思われる。そこで、1 つの目安として 8 (80%) を通過した年数も併せてしめす。

結果は、100%到達は「責任」が 23.3 年目で最も遅く、「複雑さ」が 21.0 年目、「大

「大きさ」が 20.3 年目で最も早い到達時期であった。IT スキル・スタンダードでのレベル 6 や 7 に相当する高度なプロフェッショナルになるまでには 20 年程度継続的に経験し学習する必要があると考えられるのではないだろうか。

一方、80%の通過年数は、「責任」が 17.3 年目でやはり最も遅い。「複雑さ」が 15.3 年目、「大きさ」が 15.9 年目である。一定以上のプロフェッショナルになるまでには、15 年程度以上は継続的に経験し学習する必要があると示唆される。

また、責任が最も遅くなるという結果は、責任ある仕事は複雑な仕事や大きい仕事をやれるだけの実力が伴った後に、彼らに見合った程度の責任ある仕事が付随してくるものであると考えることができる。はじめに責任ある仕事を任されるというよりは、むしろ、成果をあげることができるにしたがって、それに見合った程度の仕事が後からついてくるのであろう。もちろん、言うまでもないがこれは責任感とは異なることを付け加えておく。どんなときにおいても、成果をあげることに対する責任感がなければならぬ。責任感があってこそ、大きい仕事や複雑な仕事を担当させてもらい、そして達成へ導くことができる。そして、その結果として、責任ある仕事を任されることになるのであろう。

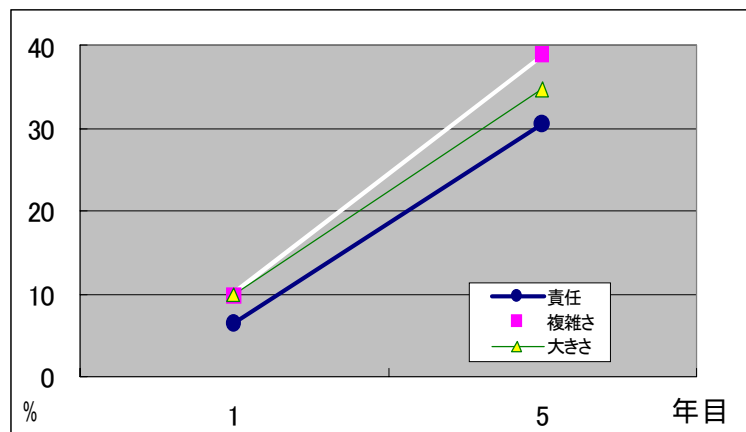


図 2.4.7 1 年目と 5 年目への仕事の重みの変化

	責任	複雑さ	大きさ
増加量	0.60	0.73	0.62

表 2.4.11 1 年目から 5 年目までの仕事の重みの増加量

	責任	複雑さ	大きさ
MAX到達年数	23.3	21	20.3
80%到達年数	17.3	15.3	15.9

表 2.4.12 100% (10) と 80% (8) までの到達年数

5. 第 2 部まとめ

第 2 部の目的に基づいて、結果を振り返ってみる。

1) 経験の特徴

目的 1 として IT プロフェッショナル達の経験の特徴について明らかにすることであった。これは、4.1 節で、キャリアパスとして経験した職種について、4.2 節で事例において、さらに 4.5 節では初級レベル期、中級レベル期、上級レベル期においての主要な経験の特徴をそれぞれ明らかにした。具体的には、ほとんどの IT プロフェッショナルはシステム開発経験を経ていることや、同時に複数の役割を担いながら他の職種への移行をさせていること。あるいは、初級レベル期ではシステム開発に伴う複雑さが増す経験、中級レベル期ではあらゆる面で職務が拡大し複雑になる経験をし、上級レベル期では組織的・戦略的要求の高い経験をするのである。

2) 経験を通じた学習

目的 2 として IT プロフェッショナル達の経験を通じた学習を明らかにすることであった。これは、4.4 節、4.6 節および 4.7 節において、熟達レベル期ごとそして経験の特徴ごとに何を学ぶかについて明らかにした。具体的には、初級レベル期では IT 知識やスキルそしてメソドロジーを、中級レベル期ではヒューマンスキル、コンセプトスキルやパフォーマンス品質向上に関して特に学ぶことになる。上級レベル期でも中級レベル期と同様のものを継続して洗練させるのである。

3) プロフェッショナルまでの過程

目的 3 として IT プロフェッショナルとなるまでの年数および過程を明らかにすることであった。これは、4.1 節、4.7 節および 4.8 節によって、明らかにした。具体的には、システム開発経験は 12 年程度おこなっていることや、キャリアパスについては 10 年程度で IT アーキテクトやプロジェクトマネジメント職へ、コンサルタントへは 18 年程度経験をしてからキャリアパスを実現している。また、プロフェッショナルとして十分に熟達するかについては、一定のレベル以上になるには 15 年程度、レベル 6 や 7 といった高度なプロフェッショナルには、20 年程度かかるのが示唆された。

次に、目的としたあげたことを裏付ける実証として、各仮説について振り返っていく。

4) 各熟達レベル期の経験の特徴の違い

まず、基本仮説 1 については、4.5.2 項において、各熟達レベルによって主要な経験の特徴が異なることを、分散分析および多重比較によって検証した。具体的には、初級レベル期と中級レベル期では、経験の特徴を記述する 9 項目の内 8 項目に差があった。中級レベルと上級レベル期では、初級と 4 項目、中級と 1 項目に差があった。この仮説に基づいたサブ仮説 1 については、4.5.1 項および 4.5.2 項の結果の内容を解釈することで明らかにできる。つまり、初級レベル期では「システム設計が複雑」「システム要求が多様」「工程数が増大」「関係者増大」といったシステム開発作業に直接関わる項目が 4 ポイント(あてはまる)以上で、他の項目と比較しても高い値である。中級・上級レベル期では、初級レベル期と比較しても急激に多くの項目で要求水準が高い経験をする。特に、部分から全体への広がりや管理する人数の増加、組織的・戦略的要求が高まることから、多様な要因を取り扱う問題解決経験を多くすると考えられる。したがって、基本仮説 1 およびサブ仮説 1 についてはいずれも支持された。

5) 各熟達レベル期における学習内容の違い

基本仮説 2 については、4.6.2 項において、各熟達レベルによって経験を通して学習する内容が異なっていることを分散分析および多重比較によって検証した。具体的には、初級レベル期では、IT 知識・スキルおよびメソドロジーを中心に学習し、中級・上級レベル期ではヒューマンスキル、コンセプチュアルスキル、パフォーマンス品質向上などを特に学習するのである。この仮説に基づいてサブ仮説 2 については、結果の内容を解釈することで明らかにできる。つまり、IT 知識・スキルやメソドロジーはシステム開発業務を遂行するのに基礎となるものである。ヒューマンスキルやコンセプチュアルスキル、パフォーマンス品質向上などは、単にシステム開発業務を遂行するだけでなく、その前後の工程の関係や、プロジェクトの目的、さらには問題の所在を明確にするようなタスクにおいて不可欠となるスキルである。すなわち、熟達レベルによって学習する内容は、単に違うというだけでなく、各レベルで求められる役割によっても変わってくる。Sternberg が実践の知性は問題の所在を明らかにすることにあるとしていることと合致する結果であり、基本仮説 2 およびサブ仮説 2 は支持されたといえるであろう。

6) 経験の違いと学習内容の関係

最後に基本仮説 3 については、4.7 節において経験のタイプの分類による学習内容の違いを、分散分析および多重比較によって検証した。つまり、単に熟達レベルに対応した経験年数によって熟達するというよりは、経験の内容によって学ぶことができることが変わってくるのである。具体的に一例をあげると、システム開発の複雑さや多

様さの経験ではコンセプチュアルスキルは開発されにくい。むしろ、組織的や戦略的要求の高い経験がよりスキルの向上を促進するのである。以上のことから、基本仮説3は支持された。

プロフェッショナルへの過程において経験の重要性について、質問紙調査での分析から論じてきた。経験は単に時間の長さや経過の長さをさすものではなく、現実の多くの実践状況に出会って、あらかじめ持っている概念や理論を洗練させるところである。あるいは、熟達において飛躍や不連続性がある（Benner, 1989）といった熟達における経験の機能を明らかにできたと考える。しかし、個々人にとってこうした経験の機能や意味は、究極には個別の事象であり、個々別々の状況下で問題である。したがって、第2部では経験の全体像を掴むに留まっていることを述べておく必要がある。

参考文献

- Benner,P. 1984 From Novice to Expert: Excellence and Power in Clinical Nursing Practice. Addison Wesley Publishing.
- Dreyfus,H.L. & Deryfus,S.E. 1983 *Putting Computers in their Place*. Morrow Books
- 藤田忠 1960 *職務分析と労務管理* 白桃書房
- Hackman,J.R. & Oldham,G.R. 1975 Development of the Job Diagnostic Survey. *Journal of Applied Psychology*, vol.60, 159-170.
- Hackman,J.R. & Oldham,G.R. 1980 *Works Redesign*. The Addison-Wesley.
- 波多野誼余夫 1996 獲得研究の現在 in *認知心理学(5)学習と発達* 東京大学出版会
- 波多野誼余夫・稲垣佳代子 1983 文化と認知 in *基礎心理学講座7巻* 東京大学出版会
- 平田謙次 2002 仕事場学習理論の基本概念 ソーシャルモチベーション研究, vol.1
- 平田謙次・溝口理一郎・池田満 2000 人的資源オントロジーの有用性, *教育工学関連学協会大会発表論文集*. 263-266.
- 松尾 睦 1998 営業担当者の手続的知識と業績 - 自動車営業における実証分析 - *岡山商科大学経営研究所報所報第19号*
- Lave,J. 1988 *Cognition in Practice*. Cambridge Univ. Press.
- 日経連職務分析センター 1989 *職能資格制度と職務調査* 日本経営者団体連盟広報部
- Sternberg,R.J. 1997a *Successful Intelligence*. Plume.
- Sternberg,R.J. 1997b The Concept of Intelligence and Its Role in Lifelong Learning and Success ”. *American Psychologist*, Oct.
- Vincente,L.J. 1999 *Cognitive Work Analysis*. Lawrence Erlbaum Associate.