

論 文

情報関連企業における知の活用

犬塚 篤 (北陸先端科学技術大学院大学)

要旨：社内技術の有機的活用の問題は、技術経営の分野における重大な関心事のひとつである。本論文では、顧客ニーズの把握、知識活用、知識創造に関わる組織体制の影響を、情報関連企業における質問票調査をもとに分析した。その結果、互惠主義の重要性、ITを用いた知識データベースの限定的効果などが示された。同時に環境条件による影響から、顧客ニーズの粘着性、知識の局所化、組織成員の技術志向を見出した。以上の結果をもとに、技術経営を考える上で留意すべき点について言及した。

キーワード：顧客ニーズ、知識活用、知識創造、知識経営、技術経営

Knowledge Utilization within an IT-related Firm

Atsushi INUZUKA (School of Knowledge Science,
Japan Advanced Institute of Science and Technology)

Abstract : There has been increasing interest in the field of technology management to promote efficient utilization of technology within an organization. We have investigated the effect of organizational factors that influence the acquisition of customer need, knowledge utilization or knowledge creation from a survey conducted at an IT-related firm. The analysis showed the importance of reciprocity, limited effect of IT-driven knowledge database and so on. And we also confirmed the stickiness of customer need, local use of knowledge and employees' technology-orientation by the influence of environment. From these findings, we mentioned some points to keep in mind to discuss technology management.

Keywords : customer needs, knowledge utilization, knowledge creation, knowledge management, technology management.

1. はじめに

今日の情報産業は、ソフトウェア開発技術を活かした経営問題の解決、コンサルティング、導入後の保守運用業務までを含めたシステムインテグレーション(SI)・サービスを推し進めるようになってきている。こうしたサービスを提供する企業(以下、SI企業と呼ぶ)では、顧客のニーズを核とした社内技術の有機的活用といった高度なマネジメント力が要求されており、組織の支援体制や環境条件などへの配慮が欠かせない。それは、

本論文が後に示すように、経営資源としての技術は、それを活用する際の文脈に影響を受ける知識(knowledge)としての性質を多分にもつという理解に基づいている。

本論文では、技術経営の分野でしばしば議論となる大きなテーマとしての「技術をいかに市場化するか」「技術をいかに活用するか」「技術をいかに生み出すか」という問題を知識経営の視点から捉えなおすことで、技術を活用する際の組織条件や文脈依存性に着眼した論点を提供する。

2004年6月30日 受付, 2004年8月24日 受理

情報関連企業における知の活用

以下、2節では本論文の基本的な分析視点について概説する。3節では実証調査の手順と方法を示し、4節で分析結果を概観する。さらに5節では、異なった環境条件下における分析結果の比較から、知識活用と環境条件との関連性について考察する。最後に6節において得られた結果を整理し、技術経営を考える際の留意すべき点について言及する。

2. 分析視点

知識経営の観点から考えれば、製品開発活動とは、顧客のニーズを、技術を活用しながら製品という形へと変換する知識変換のプロセスである。このプロセスを図1のように考えるとき、大きく3つの着眼点を見出すことができる。まず、顧客が抱える問題の適切な理解（図1の①の矢印）である。問題の認識を誤れば、その後のプロセスがいかに効率的であっても高い顧客満足度を期待することはできないだろう。第二に、獲得した顧客ニーズをもとに、社内にある資産を有効に活用する技術活用の問題（②の矢印）である。このとき、技術は活用可能な知識体系として蓄積されている必要がある。最後に、技術を継続的に生み出していくプロセス（③の部分）である。知識体系の継続的更新は、新たな技術の創出を促す基盤となるであろう。

3. 実証調査

物的資源に大きな依存をもたない情報産業の製品開発は、経営資源としての技術や知識の活用、またそれらとIT（情報技術）との親和性等に関する鮮明な表出を期待できる。われわれは、知識活用の現状把握等を目的に、国内大手SI企業A社の全社員を対象としたオンライン・アンケート形式による質問票調査を実施した。有効回答数は1646で、これは対象となった事業部在籍人数の37.4%に相当する（スタッフや支援部門など、製品開発に直接携わらない事業部は分析の対象から除外した）。本論文で用いる全ての質問項目と対応する変数名を表1に示す。

3.1 従属変数

本論文では2節の3つの視点、すなわち、「技術をいかに市場化するか」「技術をいかに活用するか」「技術をいかに生み出すか」について、特に知識経営の観点から、顧客ニーズの把握、社内知識の利用可能性、組織的知識創造（野中，1990）の問題と捉え、それぞれを支援する組織体制の有効性を考える。ここで、顧客ニーズの把握、社内知識の利用可能性に対応する従属変数としてそれぞれ「顧客ニーズ把握」、「知識活用」を、また知識創造の代理指標として、Nonaka and Takeuchi（1995）のSECIモデル¹の4モードそれぞれに対応

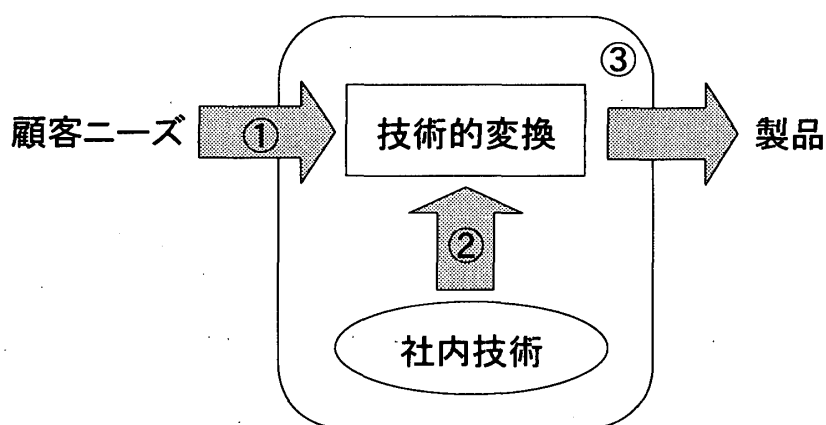


図1 本論文の分析視点

する行動様式を2項目づつおく（これらの項目については、永田(2000)の質問項目を参考にその内容や項目数を大幅に改めた。以下、計8項目スコアの算術平均値を「SECI行動」と呼ぶ²⁾。

3.2 説明変数

組織内知識の活用を規定する要因については諸説さまざま、統一見解に達しているとは言い難い。こうした段階において有効となる手段は、現状の企業の取り組みをもとに整理を試みることである。Davenport and Prusak(1998)は、20の企業における31のナレッジマネジメント・プロジェクトの事例（いずれも、企業における知識の実務的活用を狙ったもの）が大きく、①知識貯蔵庫、②知識アクセスと移転、③知識環境の構築の3つのタイプに分けられると述べた。

① 知識貯蔵庫(knowledge repositories)

知識をモノとして考え、その蓄積と検索が容易な貯蔵庫に入れることを目的とするもの。

② 知識アクセスと移転(knowledge access and transfer)

知識の保持者と想定ユーザーに焦点を当て、そのアクセスの向上、あるいは個人間の知識移転の促進を図るもの。

③ 知識環境(knowledge environment)

ナレッジマネジメントを促進するような環境の構築を図るもの。知識資本の測定や、感受性訓練、文化的受容性を構築する努力などのさまざまな試みを指す。

以上の類型は簡素なものではあるが、知識活用の問題を考えるために必要な基本的要素を含んでいる。たとえば、①は形式知化された知識活用の問題を、②は暗黙知に依存した知識活用の問題

を、③は組織内に埋め込まれた文化等の有効性を検討することである。本論文ではこれらの類型に対し、それぞれ4つの説明変数をおく。

3.2.1 知識貯蔵庫

ソフトウェア開発において、知識の再利用は珍しい考えではない。たとえば、近年のオブジェクト指向プログラミングは、部品再利用によるソフトウェアの生産性を大きく高める狙いがある。ただしその際、部品が適切にカプセル化³⁾されるなど、利用可能な形で組織に蓄積されている必要がある。ここで文書や図表といった形式知、製品といった部品の知識貯蔵庫としての役割は、新製品への流用頻度で測定される。

また近年、知識の再利用を狙った試みとして、イントラネットを用いた知識データベースの普及がみられる。A社においても自社開発の知識データベース（スケジュールや書類共有、情報検索、知識管理を目的とした文書共有型で、共有される知識には企画書や顧客に関する情報など、顧客ニーズに関するものも含まれる）が導入・運用されていた。以上をふまえ、知識貯蔵庫の測定変数として‘過去製品の流用’、‘過去図表の流用’、‘過去文書の流用’、‘データベース(DB)活用’を用意した。

3.2.2 知識アクセスと移転

人に依存した知識を活用する際には、ネットワークレベルでの知識活用力が大きく作用する。時間的・能力的制約を受けている組織成員は、組織内のネットワークを活用することで多くの知識源にアクセスし、組織全体としての知識活用力を向上させることができる。

知識のアクセスや移転について、ここでは作業工程内と工程外の2つの観点から測定する。作業工程内については、‘専門知識の補完体制’、‘Know-Who 情報（誰が何の知識を保有しているかに関する情報の共有）’を考える。これらが共

情報関連企業における知の活用

に機能することで、知識のアクセシビリティは高まるだろう。一方、作業工程外からは、‘顧客との接触’や‘情報入手経路の精通’について考える。Allen and Cohen(1969)が組織外の情報に精通しその門番的役割をするゲートキーパー (gatekeeper) を、Tushman (1977)も同様の境界連結者 (boundary-spanner)を発見したように、組織外情報への精通は、作業工程の枠を超えた知識の共有や利用を促進すると考えられる。

3.2.3 知識環境

Davenport and Prusak(1998)のいう知識環境作りは、知識を経営資源として扱うためのさまざまな施策を指すが、本論文では彼らの考えをやや拡張し、知識活用に関連するいくつかの組織要因を考える。

まず、知識に関する共通基盤の構築は、知識共

有や知識活用に関わるコストを低減すると考えられる(Cohen and Levinthal, 1990 ; Davenport and Prusak, 1998)。実際、専門知識をもったメンバーが周囲に存在しないならば、他者がもつ知識の効果的活用も期待できないだろう。ここではまず専門知識に関する共通基盤として、作業工程内における‘専門家の存在’や‘専門知識の重複’をおく。

次に、組織成員が感じる時間的切迫感や製品に対するコミットメントを考える。野中(1990)は、暗黙知の認知的技能とパースペクティブの生成を促進する要因としてコミットメントを挙げた。時間的切迫感があり、かつ製品に対する格別な思い入れのない個人や組織は、新たな知識を生み出すことを拒絶し、既存知識の流用を促進するかもしれない。そこで、知識環境を測定する変数に、‘十分な時間’、‘製品への関心’を加えた。

表1 項目対応表

	項目群	変数名	項目
従属変数	顧客ニーズ把握	同左	顧客の要求を完全に把握できている
	知識活用	同左	グループ内で、過去のプロジェクトなどで得た知識を十分に活用している
	SECI行動	共同化①	社内の現場に足を運んで、生きた情報を体験的に収集している
		共同化②	言葉に難しい考えは、メンバー同士の共同体験を通じて浸透している
		表出化①	社内でも共有されている暗黙の思いを、コンセプトや言葉として表現している
		表出化②	「たとえ」となる言葉を活用して、周囲とイメージを共有している
		連結化①	業務上、得られた情報・データを体系的に分析している
		連結化②	計画を具体化する際に、課題に分解して優先順位をつけている
		内面化①	新たな方針や戦略を実践に移すために、自らが手本となって範を示す者がいる
内面化②	新たなノウハウやマニュアルは、メンバー同士で反復することで定着している		
説明変数	項目群1 (知識貯蔵庫)	過去製品の流用	過去に扱った製品・試作品の機能や特徴を、新たな製品・試作品づくりに利用することがある
		過去図表の流用	過去に作られた絵や図表による資料の内容を、新たなプロジェクトなどでの資料作成・修正に利用することがある
		過去文書の流用	過去に作られた文章による資料の内容を、新たなプロジェクトなどでの資料作成・修正に利用することがある
		DB活用	社内の知識データベースシステムを十分に活用している
	項目群2 (知識アクセス)	専門知識の補完体制	メンバー同士が、互いの専門知識を補い合いながら仕事をしている
		Know-Who情報	誰がどんな専門知識をもっているかについて、十分にわかり合っている
		顧客との接触*	あなたは日ごろ、顧客(親会社を含む発注元)と頻繁にコミュニケーションをとっている
	項目群3 (知識環境)	情報入手経路の精通*	あなたは、作業の進め方や必要な情報の入手経路について精通している
		専門家の存在	グループ内に、専門知識をもったメンバーがたくさんいる
		専門知識の重複	複数のメンバーが、同じような専門知識をもっている
		十分な時間	仕事の進め方について考える時間が、十分に与えられている
		製品への関心*	あなたは、あなたの所属する事業部全体の最終成果物(製品・サービス)に対して強い関心をもっている

注1 回答は、全て7段階のリッカート・スケール(1:全くそう思わない-7:全くその通り)

注2 *印のある項目以外は、回答にあたり想定する対象を、回答者と共に作業をする人々(作業グループ)とした

4. 分析結果

4.1 変数の再構成

説明変数の次元を縮約するため、設定した 12 項目について因子分析(相関行列を使用)を行い、バリマックス回転後の 7 因子を固有値 0.98 以上で抽出した。表 2 はその結果(因子負荷量)を示したもので、第 1 因子は全て過去に作られた知識の流用に関係し、「過去知識流用」に関する因子と考えられる。第 2 因子は組織内の補完体制に関わる変数が対応し、「知識補完」に関する因子とする。第 3 因子はネットワークの構築とその活用が関係し、「情報入手経路確保」に関する因子と考えることができる。続いて第 4 因子は専門家の存在や専門知識の重複が関連し、「専門知識保有」に関する因子とみてよいだろう。以降については因子負荷量大きい変数が 1 つであることから、当該変数がほぼそのまま対応する因子と考えられる。

この結果をもとに、説明変数について表 2 に示すような操作的定義を行い、対応する変数スコア同士の算術平均を用いて 7 つの測定次元に再構成

した。以降では、この再構成された概念を用いて分析を行う。

4.2 重回帰分析

組織体制の有効性を検討するため、次の線形回帰モデル式を導入する。

$$U_n = \alpha + \sum_i \beta_i \cdot C_{in} + \varepsilon_n$$

U_n は従属変数スコア、 C_{in} は独立変数スコア、 α は定数項、 β_i は偏回帰係数、 ε_n は誤差項

上記回帰モデルについては、独立変数として先に再構成した組織体制に関する 7 概念を、従属変数として「顧客ニーズ把握」「知識活用」「SECI 行動」をそれぞれおいた 3 モデルを用意した。また、業務内容や経験等による活動状況の差異について併せて検討するため、プロジェクトマネジャー (PM) と非マネジャー (PM 以外) に分けて比較をする(モデル適合度の差異は無視する)。

表 2 変数の再構成

			Component						
			1	2	3	4	5	6	7
再構成概念		固有値	2.41	1.72	1.67	1.52	1.00	0.99	0.98
		寄与率(%)	20.09	14.32	13.94	12.67	8.31	8.26	8.17
		累積寄与率(%)	20.09	34.41	48.35	61.02	69.33	77.59	85.76
項目群 1	過去知識流用	過去製品の流用	0.728	0.189	0.172	0.137	-0.030	0.091	0.043
		過去図表の流用	0.915	0.115	0.123	0.084	0.105	0.019	0.072
		過去文書の流用	0.912	0.118	0.118	0.078	0.101	0.011	0.064
	DB活用	DB活用	0.120	0.099	0.113	0.075	0.956	0.146	0.113
項目群 2	知識補完	専門知識の補完体制	0.216	0.797	0.053	0.287	0.090	0.080	0.078
		Know-Who情報	0.159	0.849	0.194	0.136	0.041	0.115	0.079
	情報入手経路確保	顧客との接触	0.164	0.080	0.888	0.073	0.090	-0.004	0.049
		情報入手経路の精通	0.187	0.136	0.837	0.023	0.041	0.109	0.210
項目群 3	専門知識保有	専門家の存在	0.163	0.454	-0.036	0.722	0.064	0.089	0.084
		専門知識の重複	0.121	0.132	0.117	0.907	0.043	0.109	0.043
	十分な時間	十分な時間	0.074	0.159	0.080	0.155	0.150	0.951	0.076
	製品への関心	製品への関心	0.124	0.129	0.225	0.090	0.119	0.078	0.940

※n=1646, 数値はバリマックス回転後の因子負荷量(網掛けは0.7以上)

情報関連企業における知の活用

表3 回帰結果(3モデル)

従属変数	顧客ニーズ把握		知識活用		SECI行動	
	P M	P M 以外	P M	P M 以外	P M	P M 以外
過去知識流用	0.034	0.129 ***	0.405 ***	0.549 ***	0.091 ***	0.003
DB活用	0.026	0.029	-0.021	-0.019	0.208 ***	0.237 ***
知識補完	0.343 ***	0.301 ***	0.179 ***	0.113 **	0.252 ***	0.258 ***
情報入手経路確保	0.163 ***	0.099 **	0.178 ***	0.083 *	0.201 ***	0.099 **
専門知識保有	0.062 *	0.100 *	-0.007	0.024	0.081 **	0.180 ***
十分な時間	0.190 ***	0.213 ***	0.090 **	0.072 *	0.208 ***	0.225 ***
製品への関心	0.040	0.074 *	0.001	0.021	0.060 *	0.109 ***
定数	0.841 ***	0.511 *	0.640 **	0.527 *	0.229	0.442 **
n	615	1031	1031	615	1031	615
adj.R ²	0.367	0.388	0.377	0.439	0.506	0.512
F	86.5 ***	56.7 ***	90.1 ***	69.6 ***	151.8 ***	93.1 ***

※数値は標準化偏回帰係数(*p<.05, **p<.01, ***p<.001)

「顧客ニーズ把握」を従属変数としたモデルからは、いずれも「知識補完」、「十分な時間」の順で有意な正の影響を与えている。「過去知識流用」については、マネジャーでは寄与がほとんどないものの、マネジャー以外では有意な正の影響を与えており、これは業務経験などを通じ、顧客ニーズに関する吸収能力⁴が備わったことを示す結果と考えられる。また、「データベース(DB)活用」については、マネジャーであるなしに関わらずその効果が認められず、多義的な顧客ニーズを一義的なデータとして扱うことの難しさが伺える。

「知識活用」を従属変数としたモデルからは、「過去知識流用」の影響が最も大きく、組織内にある形式知はある程度利用できる形で蓄積されていると考えられる。また、「専門知識保有」がほとんど寄与していない反面、「知識補完」や「情報入手経路確保」が有意に寄与していることから、知識活用については組織内部の専門知識の向上よりはむしろ、それを補完し合う組織内の互惠主義(reciprocity)の構築が肝要である。この傾向はマネジャーに顕著で、マネジャーが社内の人的ネッ

トワークを駆使しながら知識活用を図っている様子が伺える。

なお、同モデルにおいても「データベース(DB)活用」の効果は認められなかった。無論、この結果はデータベースの設計仕様や導入目的により左右されるものではあるが、ITを用いた知識の獲得や活用は何らかの障害を抱えている可能性がある。

容易に想定できる理由のひとつは、知識の多義性への対応であろう。青島・延岡(1997)は自動車産業を調査するなかで、形式知化された知識の移転は、開発されたロジックや試行錯誤に関する情報が欠落し、製品開発プロジェクトへの貢献は限定されると主張した。顧客ニーズや社内技術の活用などの知識についても、その形式知化には同程度の困難さが予想されよう。知識データベースの導入にあたっては、これらの点を踏まえたより慎重な決断と改善が必要である。

「SECI行動」を従属変数としたモデルについては、全ての概念について有意で、本論文で想定した組織体制は知識創造活動を支援する体制として

有効である。また、「十分な時間」の無視できない影響は、本質的な思考に支えられた知識創造活動がイノベティブな製品作りに寄与するという組織的知識創造理論(野中, 1990)と整合的である。

なお、「データベース(DB)活用」の効果は、本モデル(「SECI行動」を従属変数においたモデル)においてようやく認められた。A社の知識データベースは、知識貯蔵庫以外の役割を担っていると考えられる。

5. 事業部環境と知識活用

上述の組織体制の有効性は、どの程度の範囲をもって一般化され得るものだろうか。社会現象の一般化の範囲を考える場合、その現象の背後にあるメカニズムに遡って検討を重ねる必要がある。実験条件を作ることが困難な社会現象においては、環境との相互作用がその理解を助けよう。本論文においてこの目的を追求するに適切な識別変数はおそらくプロジェクトの環境条件であるが、A社では無数のプロジェクトが存在するため、特定のプロジェクトを想定した質問票の設計は困難であった。そこで、唯一の意味ある識別変数である事業部特性に着目した類型化を行い、それらの比較から、組織体制を規定する環境条件についてさらに議論を深める。

5.1 事業部系の区分

A社の事業部編成や役員・調査担当者などからのアドバイスを参考に、本論文で分析対象とした事業部について、それぞれ共通属性をもつ4つのグループに分割した。以下、これらのグループを事業部系と呼び、それぞれ次のラベルをつける。

- ①受注系[官] …受注型生産でかつ官公庁を顧客にもつ事業部系
- ②受注系[民] …受注型生産でかつ民間企業を顧客にもつ事業部系

- ③開発系 …パッケージソフトなど、一般大衆向けのシーズ型開発を行う事業部系
- ④支社系 …A社の支社として地理的・歴史的に独立色の強い事業部系(主として受注型生産で、顧客は官公庁と民間企業の両方)

5.2 顧客ニーズ把握と事業部環境

表4は、「顧客ニーズ把握」を従属変数としたモデルを事業部系ごとに適用し、得られた結果についてまとめたものである。同表から、受注系[官]と受注系[民]に特徴的な差異を確認できる。

受注系[官]では、「過去知識流用」の効果が相対的に小さい反面、「専門知識保有」の影響が大きい。このことは顧客に特有な事前知識の必要性和、またその特有さ故に知識の汎用性(流用可能性)が低くなる現象と解釈でき、顧客ニーズに関する情報粘着性⁵の存在を示唆するものである。しかし、受注系[民]では「情報入手経路確保」(これには、「顧客との接触」が含まれる)の影響がほとんどみられず、民間企業に関しては粘着性の弱さが想定される。これらの結果は、顧客ニーズの粘着性が顧客特性と関連性をもつ可能性を示している。

5.3 知識活用と事業部環境

「知識活用」を従属変数においたモデル(表5)からは、支社系において、「情報入手経路確保」の寄与が小さい反面、「専門知識保有」の影響が相対的に大きくなる特徴が現れた。知識活用に際して、支社系では手近にある知識に依存しようとする、知識の局所化傾向があるようだ。

この局所化傾向については、本社と支社、あるいは支社間の地理的距離の影響が大きいと思われる。A社調査担当者やマネージャーへのインタビューからは、知識の活用はそれを生んだ背景などの

情報関連企業における知の活用

表 4 事業部系別回帰結果(顧客ニーズ把握)

顧客ニーズ把握	受注系・官	受注系・民	開発系	支社系	全事業部系
過去知識流用	0.018	0.109 [*]	0.094 [*]	0.118 ^{**}	0.080 ^{***}
DB活用	0.069	0.049	-0.004	0.001	0.028
知識補完	0.286 ^{***}	0.407 ^{***}	0.325 ^{***}	0.326 ^{***}	0.328 ^{***}
情報入手経路確保	0.187 ^{***}	-0.013	0.122 ^{**}	0.172 ^{***}	0.135 ^{***}
専門知識保有	0.160 ^{***}	0.075	0.027	0.047	0.079 ^{**}
十分な時間	0.189 ^{***}	0.188 ^{***}	0.194 ^{***}	0.183 ^{***}	0.201 ^{***}
製品への関心	-0.021	0.118 [*]	0.111 [*]	0.059	0.057 ^{**}
定数	0.902 ^{**}	0.672 [*]	0.913 ^{***}	0.519 [*]	0.720 ^{***}
n	421	337	436	452	1646
adj.R ²	0.352	0.411	0.345	0.409	0.385
F	33.5 ^{***}	34.5 ^{***}	33.8 ^{***}	45.6 ^{***}	148.2 ^{***}

※ 数値は標準化偏回帰係数(* p<.05, ** p<.01, *** p<.001)

文脈的情報を同時に必要とするため、地理的に離れている支社は自前の知識に頼らざるを得ず、独自の知識体系を作りやすいことが推察できた。加えて担当エリアが広い支社では、顧客への頻繁な訪問もままならないという現状があり、この傾向をさらに助長するようだ。

実際、A社本社の支社との交流は調査時点ではほとんどみられない。これが知識の局所化を原因とするものか否かは定かではないが、知識の局所化は知識共有を阻害する十分な理由のひとつにあたると思われる。

表 5 事業部系別回帰結果(知識活用)

知識活用	受注系・官	受注系・民	開発系	支社系	全事業部系
過去知識流用	0.454 ^{***}	0.590 ^{***}	0.420 ^{***}	0.473 ^{***}	0.478 ^{***}
DB活用	-0.024	-0.026	-0.052	0.022	-0.019
知識補完	0.191 ^{***}	0.055	0.192 ^{***}	0.098 [*]	0.149 ^{***}
情報入手経路確保	0.190 ^{***}	0.112 [*]	0.189 ^{***}	0.069	0.148 ^{***}
専門知識保有	0.004	-0.061	-0.022	0.105 [*]	0.007
十分な時間	0.093 [*]	0.097 [*]	0.099 [*]	0.075	0.081 ^{***}
製品への関心	0.031	-0.014	-0.048	0.075	0.014
定数	0.086	0.612	0.727 [*]	0.488 [*]	0.551 ^{***}
n	421	337	436	452	1646
adj.R ²	0.461	0.409	0.380	0.469	0.432
F	52.3 ^{***}	34.2 ^{***}	39.2 ^{***}	57.8 ^{***}	179.4 ^{***}

※ 数値は標準化偏回帰係数(* p<.05, ** p<.01, *** p<.001)

5.4 SECI 行動と事業部環境

「SECI 行動」を従属変数としたモデル (表 6) からは、開発系において、「製品への関心」の大きな影響力と「専門知識保有 (周囲に専門知識があること)」の影響が小さいという、“孤独な技術志向”を発見できる。

もともと技術テーマを軸に編成された A 社の開発系で、メンバーの技術志向が強いことは想像に難くないが、ここで問題となるのは、そうした志向性と開発スケジュールとの相反現象である。A 社開発系マネジャーによれば、プロジェクトメンバーの技術志向は技術の創造に貢献する一方で、スケジュール遅れの温床でもあるという。そのため同マネジャーは、複数のプロジェクトを「技術蓄積型」と「利益重視型」に分けるなどして全体のバランスを図るという工夫をしていた。このように、製品開発に「技術」という強い切り口がある場合、マネジャーは、知識創造活動と開発効率性という二律背反に対処するための、難しいマネジメントを要求されることだろう。

6. まとめと考察

本論文では、SI 企業における実証データをもとに、知識の活用とそれを支援する組織体制に関する分析を行った。分析の結果、明らかになったことを以下にまとめる。

- 顧客ニーズの把握に対しては、知識の補完体制、十分な時間の確保といった組織体制の構築が重要である。また、非マネジャーの組織内知識の参照傾向は、顧客ニーズに関する吸収能力の弱さを示すものと考えられる。
- 知識の活用に対しては、専門知識の保有よりはむしろ、それを補完しあう互惠主義の構築が有効であり、マネジャーほどその傾向が顕著である。以上の事実は、知識創造活動に対してもほぼそのままあてはまる。
- 顧客ニーズの把握、知識活用ともに、IT を用いた知識データベースの寄与はほとんど認められない。ただし、SECI 行動に対して

表 6 事業部系別回帰結果 (SECI 行動)

SECI行動	受注系・官	受注系・民	開発系	支社系	全事業部系
過去知識流用	0.069	0.093 [*]	0.064	0.031	0.054 ^{**}
DB活用	0.266 ^{***}	0.194 ^{***}	0.197 ^{***}	0.189 ^{***}	0.214 ^{***}
知識補完	0.175 ^{***}	0.244 ^{***}	0.246 ^{***}	0.359 ^{***}	0.260 ^{***}
情報入手経路確保	0.179 ^{***}	0.233 ^{***}	0.165 ^{***}	0.119 ^{**}	0.171 ^{***}
専門知識保有	0.240 ^{***}	0.120 [*]	0.018	0.094 [*]	0.115 ^{***}
十分な時間	0.233 ^{***}	0.251 ^{***}	0.185 ^{***}	0.179 ^{***}	0.215 ^{***}
製品への関心	0.046	0.029	0.199 ^{***}	0.075	0.090 ^{***}
定数	0.234	0.230	0.619 ^{**}	0.433 [*]	0.374 ^{***}
n	421	337	436	452	1646
adj.R ²	0.580	0.519	0.455	0.510	0.519
F	83.8 ^{***}	52.7 ^{***}	53.0 ^{***}	68.1 ^{***}	254.5 ^{***}

※ 数値は標準化偏回帰係数(* p<.05, ** p<.01, *** p<.001)

情報関連企業における知の活用

は効果が認められ、知識データベースが知識貯蔵庫以外の役割を担っていると考えられる。

- ・ 官公庁のもつニーズには強い粘着性が想定される。また、他組織から地理的に離れた支社では、知識の局所化の現象がみられる。
- ・ 製品開発における過度な技術志向は、スケジュールの遅れを生むことがあるため、そのマネジメントには注意を要することがある。

最後に、これらの結果をもって、技術経営の問題を考えるための必要な視点について述べる。

われわれが技術経営の問題を考える際にしばしば陥る罣は、技術をモノとして扱い、それを活用する際の文脈的要素を見落としてしまうことである。しかし本論文で明らかになったように、ITを用いたデータベースは、文脈的情報を多く必要とする顧客ニーズの獲得や知識の活用に対し、必ずしも効果を与えていない。また、組織体制についても、知識の保有よりはむしろ、文脈的情報を付与すると考えられる社内ネットワークの構築や互惠主義が大きな役割を担っていた。加えて、受注系[官]にみた顧客ニーズに関する情報粘着性や、支社系における知識の局所化といった現象は、それぞれの文化に根ざした、知識の独自体系化の進行を示唆するものである。

以上の事実は全て、技術経営の分野に“体系のマネジメント”というべき大きな課題を投げかける。そもそも、技術経営の分野で議論となる「死の谷(death valley)」の問題は、‘技術’の体系を、‘経営’という体系へと変換しようとする際に表出する問題であった。A社開発系の技術志向にみたように、製品開発への想いを異とする“体系のマネジメント”には極めて困難な道が予想され、精緻な理論体系の構築が急がれる。

本論文では、技術経営の問題を広く概念化し、技術と経営を繋ぐ知識活用という文脈の中で検討を重ねてきた。言うまでもなく、本論文で示された事実は特定の企業に依拠するものであり、その一般化には慎重を期すべきである。しかしながら、技術経営を広く知識活用の問題として捉えなおすことの必要性は、本論文で十分に示すことができたと考える。

謝辞

調査実施にご尽力賜りましたA社ならびに関係者の方々に対し、厚く御礼申し上げます。

注

- 1 Nonaka and Takeuchi(1995)によれば、知識は形式知と暗黙知の相互変換(循環)を通じて継続的に生み出されるとされる。知識変換は形式知と暗黙知の組み合わせによって4つのモードに分けて考えることができ、これらを用いて知識創造のプロセスを描いたものを、それぞれのイニシャルをとって「SECIモデル」と呼ぶ。
- 2 各項目の事業部ごとの算術平均スコアについて主成分分析(相関行列を使用)を行った結果、固有値1以上で1つの因子が見つかった($\lambda=4.44$)。それぞれの項目に対する因子負荷量がほぼ等しいことから、全項目の平均値を総合評価値とした。
- 3 カプセル化とはオブジェクト指向言語における概念で、データと処理の方法を一本化することをいう。カプセル化されることで、その中身を知ることなく機能だけを再利用することができる。
- 4 Cohen and Levinthal(1990)は、新しく何かを学習するために必要な能力を吸収能力(absorptive capacity)と呼び、学習に関連する知識の保有が乏しいほど、知識獲得に費用がか

5 かるとした。
Hippel(1994)は、「ある所与の単位の情報をその探し手に利用可能な形で移転するのに必要とされる費用であり、移転される情報量が増加するとき、それ自身も増加するという性質をもつもの(訳出:小川,1997)」を、情報の粘着性(stickiness of information)と呼んだ。

参考文献

- [1] Allen, T.J. and Cohen, S.I., "Information Flow in Research and Development Laboratories," *Administrative Science Quarterly*, Vol.14, 1969, pp.12-19.
- [2] 青島矢一「製品アーキテクチャと製品開発知識の伝承」, ビジネスレビュー, 第46巻, 第1号, 1998年, 46-60ページ.
- [3] Cohen, W.M. and Levinthal, D.A., "Absorptive Capacity: a new perspective on learning and innovation," *Administrative Science Quarterly*, Vol.35, 1990, pp.128-152.
- [4] Davenport, T.H. and Prusak, L., "*Working Knowledge: how organizations manage what they know*," Harvard Business School Press, 1998.
- [5] Hippel, V.E., "'Sticky Information' and the Locus of Problem Solving: implications for innovation," *Management Science*, Vol.40, No.4, April, 1994, pp.429-439.
- [6] 永田晃也, 「知識創造プロセスにおける開発リーダーの機能」, ビジネスレビュー, 第47巻, 第3号, 2000年, 13-29ページ.
- [7] 野中郁次郎, 『知識創造の経営—日本企業のエピステモロジー』, 日本経済新聞社, 1990年.
- [8] Nonaka, I. and Takeuchi, H., "*The Knowledge Creating Company*," Oxford University Press, 1995. (梅本勝博訳, 『知識創造企業』, 東洋経済新報社, 1996年.)
- [9] 小川進, 「イノベーションと情報の粘着性—イノベーションにおけるニーズ・プッシュとテクノロジー・プル」, 組織科学, 第30巻, 第4号, 1997年, 60-71ページ.
- [10] Tushman, M.L., "Special Boundary Roles in the Innovation Process," *Administrative Science Quarterly*, Vol.22, 1977, pp.587-605.

犬塚 篤

所属: 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

連絡先: 〒923-1292

石川県能美郡辰口町旭台 1-1

電話: 0761-51-1702

E-mail: ainuzuka@jaist.ac.jp