

○小林 功, 永田晃也, 長谷川光一, 小西博基, 岡田秀樹 (北陸先端科学技術大学院大)

1. はじめに

近年、日本企業を取り巻く環境は、大きな変革の時を迎えている。競争の質は、グローバル化、高付加価値化、スピード化の時代へと変化してきている。このような変化に伴い、企業では、持続的競争優位の源泉となる人的資源をどのように管理してゆくかが大きな経営課題となっている。このような経営課題を背景として、現在注目を浴びている戦略的人的資源管理論の中では、人的資源管理システムが直接的に企業の業績に影響を与える効果を明らかにしようとする実証研究が盛んに行われている[1]。

また、全社的な人的資源管理だけでなく、部門ごとの最適な人的資源管理についても検討が進められている。特に、研究開発部門における人的資源管理システムは、部門の重要性及び特異性と相俟って、大きな関心が寄せられている。日本企業の研究部門における人的資源管理システムと研究者の業績の関係について議論した先行研究としては、慶応義塾大学産業研究所グループの研究が挙げられる[2-4]。

本研究では、製品開発部門において高業績を生み出す人材の個人特性とその組織的環境に着目し、高業績の要因を実証的に説明できるモデルの構築を目的とする。これより、高業績を生み出すためには、個人特性として何が重要であり、そしてまた組織的環境として何が重要であるかを明確にすることができる。

また、併せてこの手法を活用した、業績の向上に有効な製品開発部門における人的資源管理システムの改善手法について提案を行う。

2. 分析モデル

高業績の要因分析モデルを下図に示す。この枠組みは、Porter&Lawler 期待理論モデル[5]をベースとして、修正を加えたものである。分析の視点は、個人に焦点を当てたものとなっている。

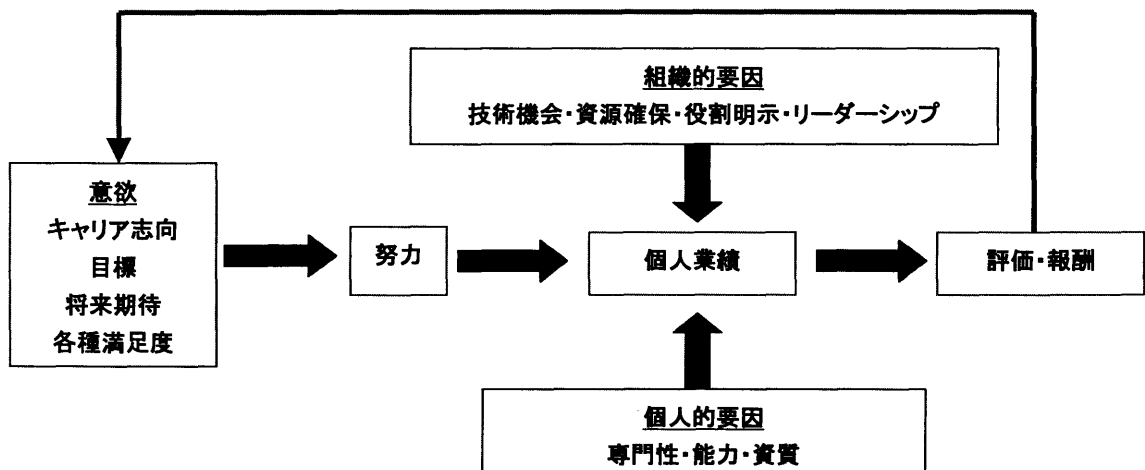


図1 高業績の要因分析モデル

分析は、製品開発グループリーダー及び製品開発技術者に対して適用する。図1に示すように、個人業績に強い影響を与える要因として、個人的要因と組織的要因を考慮する。個人的要因としては、仕事に対する意欲、専門性、能力・資質の3項目に着目する。組織的要因としては、技術機会、資源確保、役割明示、上司のリーダーシップの4項目に着目する。なお、上司のリーダーシップは、製品開発技術者に対してのみ考慮する。個人の仕事に対する意欲が努力を生み出し、その努力が個人的要因と組織的要因の影響を受けた結果として、業績が達成される。業績は評価され、個人は内的報酬及び外的報酬を受ける。このプロセスにおける満足、あるいは、不満は、次の仕事への意欲に影響を与えることになる。

3. 分析手法

図1に示すモデルの有効性を実証的に検証するために、本年の6月から8月にかけて「製品開発部門における知識マネジメントに関する調査」（調査実施主体：北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科永田研究室）と題する質問票調査を実施し、使用するデータを取得した。

3.1 仮説モデル式

図1のモデルを式で表すと以下のようになる。

(1) 製品開発グループリーダー

$$\begin{aligned} \text{個人業績} = & a \cdot (\text{意欲}) + b \cdot (\text{専門性}) + c \cdot (\text{能力・資質}) \\ & + x \cdot (\text{技術機会}) + y \cdot (\text{資源確保}) + z \cdot (\text{役割明示}) \end{aligned} \quad \text{— 1}$$

(2) 製品開発技術者

$$\begin{aligned} \text{個人業績} = & a \cdot (\text{意欲}) + b \cdot (\text{専門性}) + c \cdot (\text{能力・資質}) \\ & + x \cdot (\text{技術機会}) + y \cdot (\text{資源確保}) + z \cdot (\text{役割明示}) \\ & + v \cdot (\text{リーダーシップ}) \end{aligned} \quad \text{— 2}$$

なお、a, b, c, x, y, z, v は、係数である。

ここで、各要因の指標として、以下の項目を選定した。

- ★意欲 : 各種キャリア志向の程度, 目標の有無, 仕事満足度, 人間関係満足度, 総合的満足度, 将来への期待の有無, 評価の納得度・満足度
- ★専門性 : 専門能力の高さ, 博士号の有無, 専門分野数, 学会論文発表件数
- ★能力・資質 : 一般的な高業績人材の保有する能力・資質との一致度, 他業務の経験の有無
- ★技術機会 : 重要な情報源からの情報収集頻度, 組織風土が交流を奨励する程度
- ★資源確保 : 人・物・金の確保のしやすさ
- ★役割明示 : 所属組織の使命・目標認識度（代理指標）
- ★リーダーシップ : 上司との人間関係満足度（代理指標）

仮説モデル式1・2の有効性は、質問票調査のデータを用いた重回帰分析の結果により検証する。仮説モデル式の有効性が確認できれば、各要因の係数の推定結果により、高業績に強い影響を与えている要因を特定することが可能となる。

3.2 質問票調査

今回の郵送調査法による質問票調査の対象企業は、東証一部上場製造業455社（化学・医薬品・機械・電気機器・輸送機器・精密機器）及びその他32社の合わせて487社である。調査対象者は、1社当たり製品開発部門管理者、製品開発グループリーダー、製品開発技術者の3名である。質問票は、製品開発部門管理者向けのA票と製品開発グループリーダー及び製品開発技術者向けのB票の2種類を作成した。今回主に分析に用いたのは、化学、機械、電気機器の3業種のデータである。ただし、一般的な知見を得たい場合は、製造業

全体のデータを用いた。各業種に対する質問票の回収率を表 1 に示す。

表 1 質問票回収率

業種	対象企業数	管理者		グループリーダー		技術者	
		回収数	回収率	回収数	回収率	回収数	回収率
化学	102	37	36.3	33	32.4	36	35.3
医薬品	34	11	32.4	9	26.5	9	26.5
素材型	136	48	35.3	42	30.9	45	33.1
機械	105	39	37.1	38	36.2	35	33.3
電気機器	136	48	35.3	45	33.1	44	32.4
輸送機器	59	19	32.2	19	32.2	18	30.5
精密機器	19	8	42.1	7	36.8	8	42.1
組立型	319	114	35.7	109	34.2	105	32.9
合計	455	162	35.6	151	33.2	150	33.0

3.3 仮説モデルの検証

(1) 個人業績

個人業績に関連するデータとしては、開発製品数、特許出願件数、特許取得件数、社内表彰件数、学会発表件数、論文発表件数を取得した。また、同時に製品開発部門管理者に対して、社内表彰件数以外の項目について、個人業績を評価する際にどの程度重視しているのかを 5 段階のリカートスケールにて回答してもらった。集計結果を表 2 に示す。

表 2 製品開発部門管理者の重視する業績評価項目

対象者	1 位		2 位		3 位		4 位	
	項目	平均	項目	平均	項目	平均	項目	平均
グループリーダー	新製品開発実績	4.52	特許件数	3.17	学会発表件数	2.40	研究論文数	2.34
技術者	新製品開発実績	4.21	特許件数	3.36	研究論文数	2.61	学会発表件数	2.52

n=141

(1. 全く重視していない ～ 5. 非常に重視している)

表 2 より、製品開発部門における個人業績としては、やはり製品開発実績が最も重視されていることがわかる。これより、今回の分析における個人業績としては、開発製品数を採用することとした。このとき、問題となると考えられるのは、製造している製品の特性により開発製品数が大きく異なってしまう点と開発された製品の質の問題である。前者については、業種毎に分析することにより業種特性による変動をコントロールすることとした。後者については、社内表彰件数により開発製品の質をチェックすることとした。開発製品数と社内表彰件数の相関が高ければ、開発製品の中には一定の確率で質の高い製品が含まれていることが予想される。

(2) 仮説モデル式による重回帰分析

製造業 3 業種（化学・機械・電気機器）に対して、仮説モデル式による重回帰分析を行った。重回帰分析の結果をまとめて一覧にした表を次頁に示す。表 3 は製品開発グループリーダーに対する分析結果、表 4 は製品

表3 高業績要因の解析(重回帰分析):製品開発グループリーダー

業種	n	個人業績(開発製品数)		社内表彰件数との 相関関係	
		平均値	標準偏差	相関係数	有意水準
化学	33	26.88	87.01	0.516	1%
電気機器	41	14.52	24.47	0.686	1%
機械	38	8.03	5.27	0.024	

業種	n	意欲				専門性		能力・資質		技術機会	資源確保	役割明示	コントロール変数	
		キャリア志向	仕事満足度	人間関係 満足度 (同僚)	総合的満 足度	専門能力	専門分野 数	高業績人材 の特徴と の一致度	開発業務 以外の業 務経験	情報収集	資源確保	組織の使命 目標認識 (代理)	勤続年 数	大学院
化学	33	0.276		0.236			0.157	0.427		0.404			0.332	-0.301
電気機器	41	-0.302		0.402	-0.516	-0.149				0.155	0.204			-0.134
機械	38	0.402	0.572		-0.411		-0.466		0.354			-0.434	-0.372	-0.246

業種	n	R ²	調整済R ²	F	有意水準
化学	33	0.507	0.369	3.678	1%
電気機器	41	0.354	0.217	2.580	5%
機械	38	0.386	0.216	2.277	5%

:棄却域10%以下で有意

表4 高業績要因の解析(重回帰分析):製品開発技術者

業種	n	個人業績(開発製品数)		社内表彰件数との 相関関係	
		平均値	標準偏差	相関係数	有意水準
化学	34	10.47	13.37	0.334	5%
電気機器	42	7.48	11.25	0.004	
機械	34	4.71	3.30	-0.008	

業種	n	意欲						専門性				能力・資質		技術機会		資源確保	役割明示	リーダー シップ	コントロール変数	
		キャリア志向	目標	仕事満足 度	人間関係 満足度 (同僚)	将来期待	評価認識	専門能力	博士号	専門分野 数	学会論文	高業績人材 の特徴と の一致度	開発業 務以外 の業務 経験	情報収集	交流風土	資源確保	組織の使 命目標認 識(代理)	上司満足 度(代理)	勤続年数	大学院
化学	34	0.505		-0.168			0.185	0.373	-0.356		0.186	0.055	-0.631						0.303	-0.284
電気機器	42	-0.104			-0.448		0.144			-0.136				0.227	0.194	-0.181	-0.106	0.564	-0.416	-0.359
機械	34	-0.326	0.227			-0.478						-0.089	-0.376	0.088		0.200	0.273	-0.106		-0.331

業種	n	R ²	調整済R ²	F	有意水準
化学	34	0.524	0.317	2.531	5%
電気機器	42	0.539	0.370	3.192	1%
機械	34	0.630	0.470	3.921	1%

:棄却域10%以下で有意

開発技術者に対する分析結果である。

まず、表3の結果について眺めて見ることにする。上段は、開発製品数と社内表彰件数との相関関係を調べたものである。化学と電気機器において、両者に高い相関関係（相関係数 0.516 と 0.686）が見られている。これより、化学及び電気機器の高業績者は、優れた質の製品も開発していることが予想される。中段は、重回帰式の結果を表している。数値は、標準偏回帰係数の値を記入している。よって、係数が大きな値となっている要因は、業績（開発製品数）に対して大きな影響を与えていることがわかる。数値が記入されていない欄は、その項目の標準偏回帰係数の値が小さく、説明変数があまり重要でないことを表している。なお、重回帰式には、仮説モデル式で示した要因の他に個人属性として、勤続年数と大学院修了の2項目を追加している。下段は、重回帰式の有効性を検定した結果である。全ての業種において、有意水準5%以下で有効性が確認できた。表4についても見方は同様である。こちらの重回帰式も有意水準5%以下で有効性が確認できた。

以上の結果は、仮説モデル式の最初の検証としては満足できるものであると考える。しかしながら、今後以下の問題をさらに検討する必要がある。1番の課題は、仮説モデル式の各要因を説明する変数の選択の問題である。現在までの分析結果では、全ての業種について、重回帰式の有意水準が棄却域10%以下に収束する説明変数のセットが見つかっていない。従って、今のところ有意水準5%以下を達成するためには、業種ごとに説明変数を代える必要がある。また、説明変数間の相関関係についてもさらに解析を加える必要がある。説明変数間での因果関係を明確にしておかないと、重回帰式を誤って解釈してしまう恐れがあるからである。

4. 人的資源管理システムの改善手法提案

まだ課題は残るものの仮説モデル式による高業績要因分析は、その有効性を確認できた。そこで、ここでは、このモデル分析を活用した製品開発部門における人的資源管理システムの改善手法について提案を行うことにする。

現状では、各社高業績を継続的に達成できるような人的資源管理システムのあり方について、日々試行錯誤を繰り返しているところと思われる。従って、現在の人的資源管理システムは、過去の社内での経験のみならず、広く社外、海外の知見をも踏まえた上でシステムが導入されているはずである。しかし、実際には、思ったほど高業績に結びついていないのではないかと、との思いが実務者の実感ではないだろうか。よって、我々は、現在の人的資源管理システムのどこに問題があるのかを明確に浮き彫りするためのツールを提供するとともに、これらのツールを用いての人的資源管理システムの改善手法の提案を行うことが重要であると考えている。

それでは、以下に人的資源管理システムの改善手法の手順を示す。

- (1) 社内サーベイの実施：以下に示すデータが取得できるように設計されたもの。
- (2) 高業績要因分析：仮説モデル式による重回帰分析。
- (3) 過去の高業績要因分析：各自に過去に最も高い業績を挙げたときの成功要因を質問しておく。
- (4) 高業績者の能力・資質分析：人材マップの作成と面接の実施。

(2)、(3)は、いずれも高業績に焦点を当てた分析である。ここでは、能力・資質に着目する。理由は、高い能力を保有していても回りの環境や仕事の難度によっては、高業績を挙げられないことが多々有りうるからである。このような状況を把握するためには、能力・資質分析が非常に重要となる。

まず最初に、高業績者を定義する。今回の例では、開発製品数の多い者となる。次に、その定義に基づく高業績者の保有する能力・資質の分析を行う。これより、高業績者に多く保有されている能力・資質を特定する。次に、高能力者を高業績者に多く保有されている能力・資質を多く保有している者と定義する。以上の手続きにより、業績と能力を二軸とする人材マップを作成すると表5のようになる。

以後、表5により説明を続ける。

表5 業績—能力分類による人材マップ

業績(開発製品数) *	能力・資質	人材ランク	面接			
			フィードバック	満足点	不満点	目的
高	高	A コア	◎	○	○	人材社内確保
	低	C コア予備軍	○	◎	×	組織的製品開発力の要因確認
低	高	B コア	○	×	◎	製品開発の阻害要因確認
	低	D 境界	◎	×	×	本人の自覚促進

* 質の検討が必要

◎非常に重要 ○重要 ×あまり重要でない

(注:高・低は、あくまでも相対的なものである。)

人材マップより、人材ランクが判定できる。最も重要な人材は、高業績・高能力のランク A のコア人材である。次に重要なのは、低業績・高能力のランク B のコア人材である。次に重要なのが、高業績・低能力のランク C のコア人材予備軍である。最後は、低業績・低能力のランク D の境界人材である。

これらの分析が完了した後、面接を実施する。ポイントは、フィードバック、満足点、不満点及び高業績要因分析結果で重要と判定された要因について質問することの4点である。ランク A のコア人材及びランク D の境界人材には、分析結果をフィードバックすることが最も重要である。コア人材に対しては社外流出を防ぐ目的で重要であり、境界人材に対しては本人の自覚を促す意味で重要となる。ランク B のコア人材では、不満点を聞き出すことが最も重要である。これより、組織における製品開発の阻害要因を特定することが可能となる。ランク C の中核人材予備軍では、満足点を聞き出すことが最も重要である。これより、組織的な製品開発力としてどこが強みであるのかを確認することができる。

(5) 高能力者の帰属意識・キャリア志向・満足度分析

高能力者(コア人材)に焦点を絞り、帰属意識・キャリア志向・満足度分析を行う。

(6) (2)～(5)の資料を用いた総合的な分析により、現行の人的資源管理システムの問題点を明確にし、優先順位を付けてシステムの改善を図る。

(7) 1～2年毎に(1)～(6)のステップを繰り返し、絶えざるシステム改善を実施する。

5. まとめ

(1) 高業績要因分析モデルを提案するとともにその有効性を確認した。

(2) 同モデルを活用しての製品開発部門における人的資源管理システムの改善手法の提案を行った。

参考文献

- [1] Huselid, M. A., "The Impact of Human Resource Management Practices on Turnover, Productivity, and Corporate Financial Performance," *Academy of Management Journal*, Vol. 38, pp. 635-672, 1995
- [2] 石川 淳, 「研究組織の業績向上のためのマネジメント」, 石田英夫・守島基博・佐野陽子, 『研究開発マネジメント: そのキャリア・意識・業績』, 慶応義塾大学産業研究所, pp. 120-131, 1996
- [3] 守島基博, 「研究者の業績と企業の人的資源管理」, 石田英夫・守島基博・佐野陽子, 『研究開発マネジメント: そのキャリア・意識・業績』, 慶応義塾大学産業研究所, pp. 132-151, 1996
- [4] 守島基博, 「研究者の業績と企業の人的資源管理」, *ビジネスレビュー*, Vol. 46, No. 1, pp. 61-73, 1998
- [5] Porter, L. W. and Lawler, E. E., III, "Managerial Attitudes and Performance," RICHARD D. IRWIN, 1968

(注) 本研究で使用したデータは、科学研究費補助金・基盤研究 B に採択された「知識経済指標の開発と知識ストックの決定要因に関する研究」(平成 10～11 年度)の一環として実施した調査によるものである。