

新商品造出にかかわる要因の分析

An Analysis of Factors making New Goods

森 下 高 治

新商品の造出は、企業の発展・成長にとって不可欠であるが、今日の低成長期のなかでは、特に研究開発の効果をあげることが強く要請される。

そこで、商品開発の効果を高める問題は、一つは当該研究課題でもって、果して開発に踏み切るべきかどうかを何らかの形で評価し、効果を高めることがまず考えられる。

具体的には、ミッションとの適合度をどのようにうまく扱うか。すなわち、目標達成のために価値あるテーマを最もよい方法で順位づけし、評価すること。また、人、物、金の資源配分を有効に活用し、効率化すること。さらに、当該研究テーマ遂行にあたっての企業側のメリットなどが評価上の問題点として取り上げられる。

既に研究開発評価の重要性については、1982年刊行の日本能率協会編「戦略的研究開発の評価と意思決定」において、以下の問題点が指摘されている。

- ① 意思決定の根拠に対するニーズの再認識。
- ② 研究開発効率の低下傾向。
- ③ 研究開発資源制約の深刻化。

これら①～③を通じて言えることは、研究開発期間の大型化、長期化が進行するなかで、商品の寿命は逆に短命化の傾向にあり、開発の効果が予想以上に伸びないこと。また、大型化、長期化にともない費用が増大傾向になり、逆に、開発費抑制の考え方が生まれてくること。さらに、開発課題そのものが目標、市場ニーズ、企業側のメリットにあって確かな意思決定のもとで進められているかの確認を要することが低成長期における評価の背景になっている。

もちろん、上述の評価や背景についてはこの種の研究を進めるにあたり、十分踏まえる必要がある。特に、評価に関しては、実行すべきかの着手前の問題をおさえた上に、開発途中で何らかの有効な評価を行うことにより妨げとなっている要因を取りのぞき、より効果を高めることが、次に考慮しなければならない重要な課題である。

小論では、現実的な問題として開発設計過程をも含めたものを要因に組み入れ、先行している上述の評価によるこれまでの研究とは異なった観点から新商品開発効果の問題を検討する。

要するに、本研究の目的は、研究開発テーマそのものを中心とした着手前の経済論的課題だ

新商品造出にかかわる要因の分析

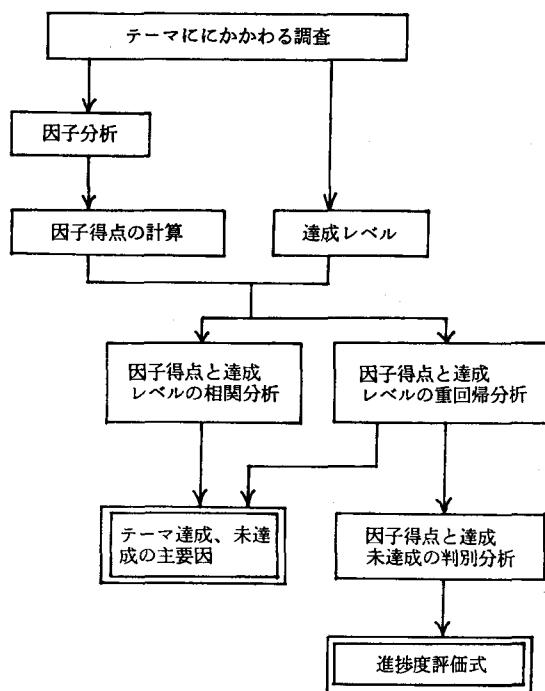


Fig. 1. 問題分析の流れ

個々のテーマの達成レベルは ①中断から ②完了のみ ③引渡しのみ ④一部商品化 ⑤商品化 ⑥ヒット商品までの6つの選択肢から達成の程度を尋ねた。

次に、具体的な研究の進め方は、まずテーマにかかわる調査を行い、因子分析法により開発過程を含む要因の抽出を基礎に、Fig. 1 に示すような手順を考えた。

調査期日は、1983年11月で調査件数150件（78年～83年）、分析対象件数109件である。なお、調査票の記入は、当該テーマのテーマ責任者を対象とした。また、今回、研究の対象となった企業はA社（従業員数14,000人の製造販売部門を有する企業）総合研究所である。

結果と考察：1. 因子分析による要因の抽出

51項目の変数を用いて、商品化にかかわる要因を主因子法—バリマックス回転（累積寄与率は8因子 78%）による因子分析にて求めた。

その結果、第Ⅰ因子リーダーの指導性と担当者の因子、第Ⅱ因子市場調査の因子、第Ⅲ因子関係部署との連携の因子、第Ⅳ因子テーマにかかわる因子、第Ⅴ因子スキルアップの因子、第Ⅵ因子技術蓄積の因子、第Ⅶ因子商品化の困難さの因子、第Ⅷ因子開発戦術の因子の計8因子が抽出できた。Table 1 に新商品造出に関する尺度の因子負荷量を示す。

註1) 研究は、A社総合研究所研究プロジェクト・チームに筆者が加わり、まとめられたものである。調査の実施及びデータ処理—UNIVAC-1100使用—は全てプロジェクト・チームメンバーにより進められた。ここに感謝の意を表す次第である。尚、まとめにあたって会社名の公表を控える申し合わせを行ったためA社として文中表した。

けでなく、開発過程の中で考えられる心理、社会学的問題を含めたものである。しかも、それは開発過程のしかるべき時期に評価、チェックをかけることによりそこから問題点をおさえ、それを排除し、効率化を通し成功に導かせることをねらいとするものである。

方法：質問紙による方法として商品開発において考えられる内的・外的な事柄（開発テーマそのもの、部内間や関連部署との意志疎通、仕事の流れ、担当者や監督者のリーダーシップなどの人的資質他）を51項目用意した。

回答は、当該テーマについての判断を7件法にて求めた。また、

Table 1 新商品造出に関する尺度の因子負荷量

No.	質問項目	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	h
1	商品化のための予想される設備投資額はどうか。	VARIABLE 1 .05039	.18492	.00827	.04736	-.00095	-.04333	-.45496	.06223	.25179
2	部署からの依頼の強さはどの程度でしたか	VARIABLE 2 -.02421	-.19125	.63637	.07585	.22770	.09281	.04929	.05177	.51600
3	技術の引き渡しを充分に行いましたか	VARIABLE 3 -.20321	-.20937	.66309	-.03036	-.10692	.29610	.07543	-.02438	.63707
4	引き渡し技術に対する部署の評価はどうかでしたか	VARIABLE 4 -.29516	-.23421	.46881	.23511	-.09057	.35744	-.09107	-.23267	.61542
5	開発において他専門部署の協力は得られましたか	VARIABLE 5 -.07628	-.02049	.17811	.02815	-.13491	.57641	.23263	-.04416	.44527
6	受入先部署の方針は一貫していましたか	VARIABLE 6 -.18553	-.34568	.65958	.23849	-.00664	-.11414	.02499	.06874	.66191
7	外部との技術交流をどの程度行いましたか	VARIABLE 7 .00964	-.22600	.02860	.07279	-.51327	.20745	.02777	-.07815	.37064
8	部署とのスリ合は充分行いましたか	VARIABLE 8 .06955	-.04270	.71755	.16860	-.10342	-.12819	-.02495	.09698	.58713
9	担当者はテーマ外の仕事に時間を取られる事はありませんでしたか	VARIABLE 9 -.06254	.17521	.13040	.06738	-.13150	.12804	.37131	.15650	.25220
10	担当者の職務分担は明確でしたか	VARIABLE 10 -.35986	-.16824	.06047	.13002	-.25105	-.09185	.40628	-.05965	.41845
11	担当者は意欲を持ってテーマに取り組んでいましたか	VARIABLE 11 -.66405	-.19385	.01593	.16835	.01037	-.03482	.26074	-.13487	.59463
12	担当者の専門が生かされていましたか	VARIABLE 12 -.57403	-.29125	.00838	.11831	-.21608	.15688	.17076	.12757	.54513
13	担当者はテーマの必要性を良く認識していましたか	VARIABLE 13 -.53995	-.32197	.21130	.17364	.13792	.14597	.33183	.04095	.62213
14	グループ間のインフォーマルなつき合いは活発でしたか	VARIABLE 14 -.28105	-.00356	.17015	.08934	-.13947	.36074	.24492	.09082	.33375
15	テーマはどの程度自発テーマでしたか	VARIABLE 15 -.42519	-.15807	-.11460	-.18552	-.30141	-.01265	-.09089	-.15599	.37693
16	自信を持って仕事を進めることができましたか	VARIABLE 16 -.72890	-.30275	.12464	.13181	-.06621	.23612	-.02765	.15358	.74036

17	開発に必要なスキルは十分に確保できましたか	VARIABLE 17	-.52800	-.19183	.10466	.31392	-.16540	.27140	-.14134	.26582	.61674
18	これまでに、商品開発の経験がありましたか	VARIABLE 18	-.46657	-.20642	.23351	.02337	-.09680	.11015	-.23086	-.10060	.40029
19	当社の技術蓄積が活かされましたか	VARIABLE 19	-.15227	-.06051	.05023	.32122	.05341	.55997	-.02692	.02449	.45235
20	開発に必要な人員は十分に確保できましたか	VARIABLE 20	-.12577	-.22856	.12430	.14404	-.09623	.20703	-.03658	.41078	.32646
21	テーマ運営の責任者は明確でしたか	VARIABLE 21	-.22645	-.00510	.05362	.61058	-.23578	-.13280	-.07046	.05041	.50772
22	OJTによる技術経験の伝達はなされましたか	VARIABLE 22	-.45993	-.04227	.02131	.23596	-.51002	.09001	.03441	.03838	.54034
23	スキルアップのための研修、勉強会は積極的にやりましたか	VARIABLE 23	-.20948	-.17632	-.07960	.21069	-.65303	.21583	.19214	.07893	.64187
24	テーマはスケジュールどおり進行了ましたか	VARIABLE 24	-.34988	-.08116	.47439	-.13583	-.03050	-.00516	-.23325	-.08630	.43559
25	別途協定はたびたびありましたか	VARIABLE 25	-.18131	.12341	.11342	-.12107	-.43794	-.20264	-.14182	.06212	.33246
26	仕事過程で新たな方法技術を使いましたか	VARIABLE 26	-.25857	-.07250	.06496	.27394	-.17236	.20241	.31324	-.49448	.56468
27	グループ内での討論は活発でしたか	VARIABLE 27	-.44290	.00339	.16889	.18647	-.27850	.09582	.34478	-.39456	.62076
28	研究開発費、設備は充分でしたか	VARIABLE 28	-.64291	-.06304	.16859	.8058	-.19625	-.04179	.20771	-.33326	.67281
29	理論的な解析検討も行われましたか	VARIABLE 29	-.24593	-.02792	-.16591	.46215	-.50110	.27362	.03978	-.17055	.65901
30	テーマの目標値は一貫していましたか	VARIABLE 30	-.52414	-.25861	.22357	.27695	-.14719	-.07396	.13085	-.09986	.52251
31	技術的難易度はどうでしたか	VARIABLE 31	.01253	-.02473	.17810	-.14656	-.02198	.01232	-.52275	.21842	.37559
32	やりがいのあるテーマでしたか	VARIABLE 32	-.49000	-.10829	.10728	.32780	.16316	.15453	.23239	-.07890	.48153
33	上位者はあなたのテーマを充分理解していましたか	VARIABLE 33	-.24876	-.07053	.20757	.56528	-.12309	.29580	.16690	-.02350	.56055
34	ニーズははっきりしていましたか	VARIABLE 34	-.19625	-.39613	.36131	.25099	.21988	-.11719	.12249	-.28558	.54761

35	このテーマは他社に比べてどの程度先行していたと思われませんか	VARIABLE 35	-0.00511	-0.07160	0.01397	0.55142	-0.20292	0.23517	0.07893	-0.13738	0.43100
36	テーマの目標(コスト設定)は適切でしたか	VARIABLE 36	-0.13915	-0.20440	0.27922	0.50616	-0.00916	0.10731	0.02696	0.12246	0.47112
37	市場から見てテーマ設定のタイミングはどうでしたか	VARIABLE 37	-0.22036	-0.47424	0.14665	0.36579	0.17056	0.04572	-0.08776	-0.12243	0.42648
38	テーマの企画に当って部署営業所etc広く意見を求めましたか	VARIABLE 38	-0.14046	-0.53638	0.11011	-0.04006	-0.15676	0.24161	-0.03840	-0.14326	0.42674
39	開発能力は充分にありましたか	VARIABLE 39	-0.27200	-0.43285	0.01152	0.46588	0.05775	0.27553	0.25225	-0.02549	0.62705
40	このテーマは将来の展開計画に基づき明確な位置づけがなされていましたか	VARIABLE 40	-0.11506	-0.43221	0.32896	0.48311	-0.22684	0.07627	0.13271	0.04899	0.61894
41	企画段階で販売ルートについての考慮はされましたか	VARIABLE 41	-0.15966	-0.53707	0.29713	0.21422	-0.08745	0.05503	-0.13454	0.06635	0.48129
42	調査は充分できていましたか	VARIABLE 42	0.02591	-0.76627	0.09949	0.06696	-0.19458	-0.13206	0.13766	0.06024	0.68317
43	① 市場規模	VARIABLE 43	-0.10488	-0.81140	0.08927	0.16757	0.01247	0.02255	-0.07371	-0.03393	0.71267
44	② ニーズ	VARIABLE 44	-0.27749	-0.69099	0.06408	-0.01081	-0.13235	-0.14645	-0.07209	-0.20210	0.64370
45	③ 他社動向	VARIABLE 45	-0.18634	-0.27501	0.11676	0.11639	-0.19760	0.49546	-0.20842	0.06999	0.47039
46	④ 技術的可能性	VARIABLE 46	-0.20421	-0.14829	0.17468	0.18201	-0.27747	0.25638	-0.31182	-0.26988	0.44054
47	技術的問題点はクリアになっていましたか	VARIABLE 47	-0.22170	-0.12481	0.01425	-0.13082	-0.31542	0.04819	0.16990	-0.11330	0.22556
48	テーマは従来の事業分野から見て新しいものでしたか	VARIABLE 48	-0.30435	0.04002	0.40751	-0.01657	-0.03861	0.21319	-0.24349	-0.10625	0.37809
49	技術的目標の達成度はどうでしたか	VARIABLE 49	-0.02321	0.01934	0.06084	0.04911	-0.17520	0.02719	-0.05033	0.04638	0.43786
50	リーダーは、テーマに必要な専門知識を充分持っていましたか	VARIABLE 50	-0.40002	0.11080	0.11311	0.00845	-0.07991	0.32553	-0.03456	0.04823	0.30109
51	リーダーは、担当者に対し明確な目標を行いましたか	VARIABLE 51	-0.03840	-0.02216	-0.10975	0.02906	-0.11649	0.22617	-0.03482	-0.26100	0.55500
	Σ		5.9782	4.2473	3.4298	3.2896	2.5307	2.4760	2.0862	1.4656	

新商品造出にかかわる要因の分析

2. テーマ達成レベルと各因子の相関分析

次に、^{註2)}テーマの達成レベルと^{註3)}各因子が果して関係があるかをみるために両者間の相関値を算出した。Table 2 及び 3 に結果を示す。

テーマにより多少の違いはあるが、全般には表から研究所とテーマに関連する関係部署との連携の第Ⅲ因子、技術蓄積に関する第Ⅵ因子、開発にかかわる戦術の第Ⅷ因子が比較的相関が高く認められた。

また、個々のテーマの特徴を取り上げると、サイズの比較的小さいCとEは、関係部署との

Table 2 因子得点とテーマ達成レベルの相関係数 ** p<.01 * p<.05

全テーマ N=109	I リーダーと担当者	II 市場調査	III 関係部署	IV テーマ
	.126	.154	-.525**	-.026
	V スキルアップ	VI 技術蓄積	VII 商品化の困難さ	VIII 開発戦術
	-.087	-.282**	.074	.189*

Table 3 因子得点とテーマ達成レベルの相関係数 ** p<.01 * p<.05

	N	I リーダーと担当者	II 市場調査	III 関係部署	IV テーマ
C：小規模テーマ	23	-.141	.161	-.507*	.204
E： ”	55	.085	.280*	-.390**	-.038
M：大規模テーマ	16	.164	-.004	-.719**	.262
S：総合テーマ	14	.293	-.083	-.725**	-.177
	N	V スキルアップ	VI 技術蓄積	VII 商品化の困難さ	VIII 開発戦術
C：小規模テーマ	23	-.260	-.043	.254	.374
E： ”	55	.053	-.038	-.119	.285*
M：大規模テーマ	16	-.163	-.548*	.557*	.300
S：総合テーマ	14	-.315	-.503*	.081	-.438

テーマ別分析では109件の全テーマのうち、1件は特殊テーマのため割愛した。

註2) テーマは、大きくは4つに分類できる。

Cテーマ：材料配分、合成等による化学的研究テーマ。

Eテーマ：電気関連の研究開発テーマ。

Mテーマ：機械関連の大型研究開発テーマ。

Sテーマ：C, E, M を全てあわせた機能面を中心とした総合開発テーマ。

註3) 達成レベルは1～6の段階で、内訳及び件数は、①中断が5件、②完了11件、③引渡しのみ19件、④一部商品化15件、⑤商品化56件、⑥ヒット商品3件の計109件である。

新商品造出にかかわる要因の分析

連携の因子、開発戦術、技術蓄積の各因子など因子得点とテーマ達成レベルの相関係数は同じ傾向を示すのに対して、大型開発テーマであるSとMは、技術蓄積の因子がいずれもマイナスの負荷で、技術蓄積が不十分であれば達成レベルが低いという結果が示された。

商品化の困難さの第Ⅶ因子をみても、Mテーマのみ .557 (p<.05) で有意に相関が高く認められている。これについては、商品化の困難さも小さければ達成レベルが高いという結果である。つまり、大型テーマは設備がらみのため強く出ているものと考えられる。

さらに、開発戦術の第Ⅷ因子は、Sテーマが -.438 (P<.10) に対して、小規模テーマであるCとEは、.374、.285で逆のプラスの値である。この解釈については、サイズが小さいテーマは、新技術を使えば達成度が高いのに対して、総合テーマであるSは、人員の確保が鍵をにぎっており、確保が出来れば達成度が高くあらわれるとみられる。

3. テーマ達成レベルと各因子の重回帰分析

そこで、今度は各因子のテーマ達成レベルに対する寄与率を求めるため重回帰分析を行った。分析を進めるにあたって、予測変量として、新商品造出にかかわる具体的項目を取り上げ

基準変量である外部基準は、ヒット商品から中断までの達成度を示す達成レベルを用いた。従って、ここでは商品造出にかかわる項目(因子)に重みづけをおこなって、達成レベルをもっともよく表す合成変量を作り出そうとした。

データ処理は109件のうちの90件でランダム抽出とした。内訳は、達成レベル、①中断が2件、②完了6件、③引渡しのみ18件、④一部商品化15件、⑤商品化49件である。従って、基準変量の値は、1.00~5.00の範囲にある。

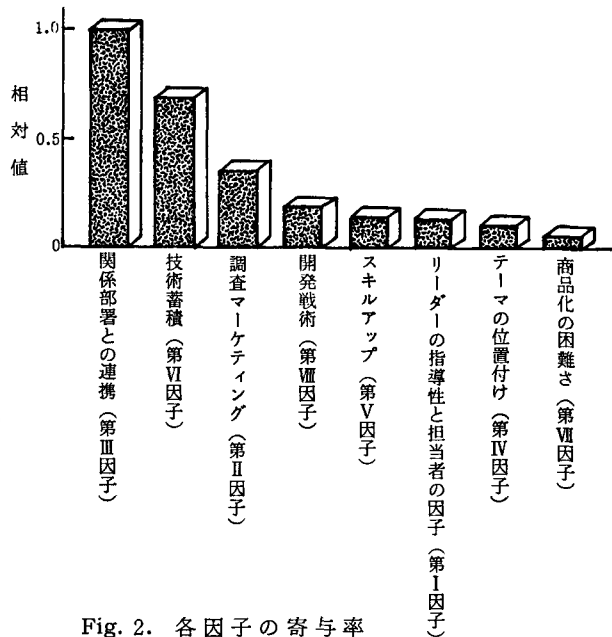


Fig. 2. 各因子の寄与率

テーマ達成レベル; y

$$y = 4.06 + \begin{matrix} .086 \cdot F_1 + \\ (.077) \end{matrix} \begin{matrix} .246 \cdot F_2 - \\ (.218) \end{matrix} \begin{matrix} .676 \cdot F_3 - \\ (-.610) \end{matrix} \begin{matrix} .076 \cdot F_4 \\ (-.063) \end{matrix} \\ - \begin{matrix} .107 \cdot F_5 - \\ (-.087) \end{matrix} \begin{matrix} .580 \cdot F_6 + \\ (-.474) \end{matrix} \begin{matrix} .043 \cdot F_7 + \\ (.035) \end{matrix} \begin{matrix} .148 \cdot F_8 \\ (.121) \end{matrix}$$

R = .852

() : 標準偏回帰係数
 F₁~F₈ : 因子得点
 R : 重相関係数

新商品造出にかかわる要因の分析

Fig. 2 は、各因子の寄与率を最も寄与の大きい第Ⅲ因子を1とする相対値で表したものである。これら8因子のなかには寄与が小さいものがあるため変数増減法により変数選択を行うと第Ⅲ、第Ⅵ、等Ⅱ因子が選択された。

従ってこれら3因子だけの重相関係数を求めると0.834となり3因子で十分説明できることが明らかになった。

$$y = 4.05 + \begin{matrix} .241 \cdot F_2 \\ (.213) \end{matrix} - \begin{matrix} .701 \cdot F_3 \\ (-.632) \end{matrix} - \begin{matrix} .584 \cdot F_6 \\ (-.478) \end{matrix}$$

F 3 関係部署との連携の因子

2	部署からの依頼の強さはどの程度でしたか
3	技術の引渡しを充分に行いましたか
4	引渡し技術に対する部署の評価はどうでしたか
6	受入先部署の方針は一貫していましたか
8	部署とのすり合せは充分行いましたか
24	テーマはスケジュールどうり進行しましたか

F 6 技術蓄積の因子

5	開発において他専門部署の協力は得られましたか
19	当社の技術蓄積が活かされましたか
45	調査は充分できてきましたか
	④ 技術的可能性

F 2 マーケティング調査の因子

38	テーマの企画に当って 部署、営業所 etc 広く意見を集めましたか
41	企画段階で販売ルートについての考慮はされましたか
42	調査は充分できてきましたか
	① 市場規模
43	② ニーズ
44	③ 他社動向

4 判別分析によるテーマ進捗度評価式の検討

3.において重回帰方程式が求められたが、商品開発においては、成功・不成功の2者択一が問題をとらえる場合、特に重要である。そこで、判別分析によりうまく表すことができるかを検討した。具体的には、①～③の達成レベルにある商品化未達成テーマ（30件）と⑤～⑥の達

新商品造出にかかわる要因の分析

成テーマ（48件）について、両群がどれほど識別できるか、3因子を用いた判別関数を求めたところ、以下の式が得られた。

評価値；Z

$$Z = -0.0213 \cdot F_2 + 0.0377 \cdot F_3 + 0.0340 \cdot F_6$$

$$D^2 = 6.81 \quad D: \text{マハラノビス汎距離}$$

テーマ数 平均 標準偏差

未達成テーマ	30	.0506	.0411
達成テーマ	48	-.0389	.0294

これを既存テーマについて確認してみると Fig. 3 の通りになった。この結果、両群の重なり部分は小さく識別が可能であることが確認できた。

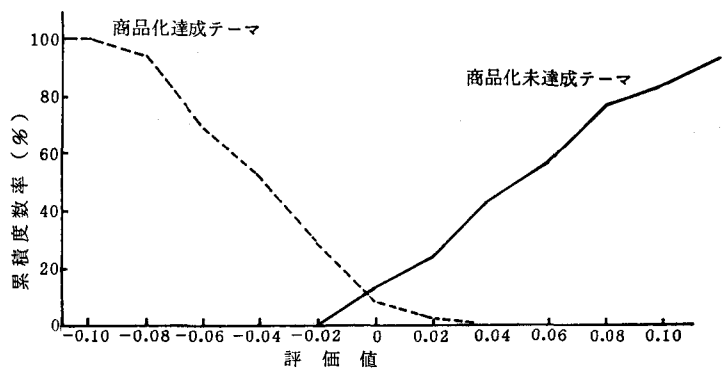


Fig. 3. 既存テーマの評価分布

まとめ

以上、既存テーマにもとづく進捗度評価式を求めたが、評価式はテーマの位置づけの明確化、中間での商品化の程度を測定するのに有効であり、また、未達成テーマ改善の方向性を知ることにもなる。本研究において用いた手法は、当初試行錯誤ではあったが最終的には判別分析により評価式を求めることができ、これからのこの分野の研究に一つの可能性を残したと言えよう。これを踏まえた上で、今後の課題として、現在進行中のテーマでうまくあてはめることができる客観的な項目作成に取り組む必要がある。例えば、関係部署との連携では、①人の派遣があるか ②開発仕様は書面化され、関係部署との間で合意されているか ③関係部署との間に技術開発の分担は書面化されているかなど。特に出来る限り客観的な項目を作成することにより、各因子得点から評価値を求めるとそれがフォローにつながるものと考えられる。

また、本研究でみられたように、テーマ別達成レベルと因子得点の相関値がテーマにより特徴を異にしたのも今後の検討すべき研究課題の1つである。

さらに、重回帰分析で用いられた外部基準の達成レベルの問題について、有効な指標が他にもないかどうか検討する必要がある。

最後に、研究のねらいでも触れたように、小論は開発過程で生じる問題点、改善点を何らかの形で見い出そうとした。もちろん、着手前の研究テーマそのものの問題をおさえた上で、こ

新商品造出にかかわる要因の分析

の種の研究に取り組みねばならない。

文 献

- コムリー A. L. 芝 裕順訳 1979 因子分析入門 サイエンス社 (Comrey, A. L. 1973 A First Course in Factor Analysis. Academic Press.)
- 畠山芳雄 1983 戦略経営ケーススタディ 日本能率協会
- 浜本 泰 1984 研究開発評価と費用・成果—経済論的評価法の基準として— 大阪経大論集 第158号 大阪経大会
- 森下高治 1984 新商品造出にかかわる要因の分析 日本応用心理学会第51回大会論文集
- 中谷和夫 1983 社会科学・行動科学のための数学入門6 多変量解析 新曜社
- 日本能率協会編 1982 戦略的研究開発の評価と意思決定 日本能率協会
- 野村総合研究所 1981 日立製作所の研究 東洋経済新報社
- 大崎絰一・菊池 進・緒方正名 1982 コンピュータ・プログラムによる統計技術 同文書院
- 奥野忠一・久米 均・若賀敏郎・吉澤 正 1973 多変量解析法 日科技連出版社
- 芝 裕順 1972 因子分析法 東京大学出版会
- 高根芳雄 柳井晴夫 1977 多変量解析法 朝倉書店