



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	新製品開発組織の革新性と創造性に対する影響要因:台湾・新竹科学工業園區の実証研究
Author(s)	林, 啓瑞
Citation	經濟學研究, 41(1), 17-42
Issue Date	1991-06
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/31876
Type	departmental bulletin paper
File Information	41(1)_P17-42.pdf



新製品開発組織の革新性と創造性 に対する影響要因

—台湾・新竹科学工業園区の実証研究—

林 啓瑞

序

新製品開発組織の革新性と創造性は現代の企業にとって極めて重要な課題である。企業がいくかに革新的かつ創造的な組織を作り上げていくかは、強い競争力を築いていく方法の一つといえるであろう。

Burns = Stalker (1961) 以来、組織と革新性の関係については、数多くの研究がある。これらの研究は、主に組織構造や組織風土等の組織特性と革新性の関係に焦点が当てられてきた。しかし、革新性の規定要因を組織特性だけに求め、同等に重要な規定要因を捨象した場合、真のイノベーションの理解にはつながらないだろう¹⁾。例えば、革新性に対する影響要因には、組織特性のほかにも、新製品開発戦略や規模などのコンテキスト要因を考えなければならない。また、激変する外部環境からの影響要因も革新性に対して重要な影響要因であろう。特に新製品開発組織においては、新製品に対する製品市場環境や技術環境、及び新製品開発のためのネットワーク環境などの要因を無視することはできないであろう。

一方、現在では新製品開発に際して、創造性の果す役割は大幅に高まってきている。かつて日本企業においては、欧米の製品と技術を習得するという模倣的創造の時代があったが、現在

では各企業とも真の創造性²⁾に挑戦している。一方、製品の模倣や技術移転に頼ってきた台湾企業においても最近では創造性に対する関心が高まってきている。地価の高騰や人手不足などの原因で、倒産が相次いでいる台湾企業にとっては、今後台湾特有の高品質、高付加価値製品を生み出すために、創造的活動を一層高める必要があるであろう。

ところで、従来組織の研究の分野においては、創造性が往々にして革新性のサブプロセスとして扱われたり³⁾、或いは革新性と同一視される傾向が見られた。新製品開発組織においては、外部環境、コンテクスト、組織構造を構成する各要因の革新性と創造性に与える影響は決して同じではないとも考えられる。確かに、革新性と創造性の定義のものが多種多様なものがある。しかし、ハーバード大学のセオドア・レヴィットにしたがって、革新性を「新しい行動を起こすこと」⁴⁾と定義し、創造性を「新しいものを考え出すこと」⁵⁾と定義すると、革新性と創造性とは区別して考えるべきであり、本研究では両者を別の次元として測定・分析したい。具体的には台湾・新竹科学工業園区⁶⁾を調査対象にして、革新性と創造性に対する影響要因を解明することとする。

2) 西田 [21] p. 81参照。

3) 内藤 [19] pp. 3-5 参照。

4) Peter & Waterman [25] 訳書 p. 348。

5) Ibid., 訳書 p. 348。

6) 台湾は1980年台北の郊外に新竹科学工業園区

1) 加護野 [12] pp. 381-382参照。

本研究においては、以上の目的を達成するために、革新性と創造性に影響すると思われる組織特性、コンテクスト、及び外部環境の各変数に対していくつかの仮説が提示され、その検証が試みられている。

I 革新性と創造性に関する研究

組織構造、組織風土等の組織特性と革新性の関係については、コンティンジェンシー理論の共通課題として、すでに多くの研究がなされている。しかし環境と革新性との相関についての研究は比較的少ないのが現状である。その殆どはコンティンジェンシー要因（環境、規模、技術）と組織構造との適合（fit）関係が、成果（performance）に対してどう影響するかに関するものである⁷⁾。

また、既述したように創造性に関する研究の多くも、革新プロセスの単なるサブプロセスとして扱われる場合が多い。そこで本節では、組織構造、組織風土及びコンテクスト（規模、戦略等）を中心に、革新性との相関に関するいくつかの研究を考察する。

1. Hage & Aiken の研究⁸⁾

Hage & Aiken (1967a) は、組織構造（複雑性、集権化、公式化）、コンテクスト（規模、所有形態、年齢、機能）及び個人属性を革新性の説明変数とした実証研究を行なっている。さらに両者は(1971)では、組織構造と組織過程（コミュニケーション）を主な説明変数に取り上げている。

Hage & Aiken (1971) の調査結果では、複

(Hsinchu Science-Based Industrial Park) を建設した。調査を行った1990年はちょうど10年目に当たる。当初計画では、この年は多分野にわたって人材養成を強化し、研究開発を行なって技術関係の知識と製造特許を蓄積し、台湾特有の新製品を開発するための「科学技術突破・新製品開発」に重点をおく時期の最後の年に当たっている。行政院国家科学委員会 [8] p. 196参照。

7) Yosida [33] p. 7-35 参照。

8) 野中他 [22] pp. 363-366参照。

雑性（職業的専門家数）、定期的コミュニケーション（会議数、会議開催頻度）、専門的活動（学会出席、論文投稿）の程度などの説明変数は革新性と強い相関があることが認められた。

2. Moch & Morse の研究⁹⁾

Moch & Morse (1977) は米国の1000の病院を対象に規模、組織構造と革新性との関係に関する調査を行なった。調査結果から、医薬部門においては、規模、専門化、機能分化は、革新性と正の相関関係があることが検出された。一方、情報処理部門（EDP）においては、規模と機能分化のみが、革新性と正の相関があることが見出された。

3. Kimberly & Evanisko の研究¹⁰⁾

Kimberly & Evanisko (1981) は、210の病院を対象に調査を行なった。調査結果から、医薬部門においては、組織構造の専門化、規模、機能分化は、革新性と正の相関があることが認められた。コンテクストの競争、規模（都市）、年齢（病院）のすべては革新性と正の相関があることも分かった。しかし、行政部門においては、規模のみが革新性と正の相関があることが認められた。コンテクストについても競争のみが革新性と正の相関があることが分かった。

4. Baldrige & Burnham の研究¹¹⁾

Baldrige & Burnham (1975) は、学校を対象に調査を行なった。組織要因については、規模、複雑化、専門化、コンフリクト解消等は革新性との正の相関があることが認められた。一方、環境要因については環境異質性と環境変動性に分けられ、6つの環境要因のうちの4つが（人口密度等）革新性と強い正の相関関係があることが分かった。しかし、環境変動性と革新性との関係については、有意な相関が検出されなかった。

5. Robertson & Wind の研究¹²⁾

9) 同上, pp. 366-369 参照。

10) Kimberly & Evanisko [15] pp. 689-713 参照。

11) Baldrige & Burnham [1] pp. 165-176参照。

12) Robertson & Wind [26] pp. 1-34参照。

Robertson & Wind (1980) は、209の病院を対象に調査を行なった。組織構造の次元においては、規模と革新性との相関が見られない（行政部門と放射線部門両方）という結果が検出された。行政部門において、組織風土を構成する構造と危険負担は革新性と正の相関があった。しかし放射線部門においては、構造、危険負担、コンフリクト3つとも革新性との相関がなかったことが分かった。

6. Paolillo & Brown の研究¹³⁾

Paolillo & Brown (1978) は、産業が異なる6社の企業のR & D部門を対象に調査を行なった。組織構造においては、規模は革新性とは負の相関があることが分かった。また組織風土を構成する報酬は革新性と正の相関があることも検出された。しかし、1979年の研究では、規模は革新性とは正の相関があったが、報酬は革新性との相関がなかった、という逆の結果であった。

7. Ettlie の研究¹⁴⁾

Ettlie (1983) は、食品加工業を対象に、コンテキスト（環境不確実性、組織規模）と組織政策要因（技術政策、市場政策、パフォーマンス・ギャップ）の革新性（製品革新率と工程革新率）に対する影響を検討した。調査結果では、環境不確実性は革新性との有意な相関がなかった。しかし、規模については革新性との正の相関が検出された。また、技術政策、市場政策2つの要因と革新性との正の相関があった。なお、技術政策が仲介変数として存在する場合、規模は工程革新に正の影響を与えることが検出された。

8. Ettlie, Baldrige & O'Keefe の研究¹⁵⁾

Ettlie, Baldrige & O'Keefe (1984) は畜産業、包装業、漁業を対象に調査を行なった。公式化と複雑化は製品革新、工程革新（ラディカルなイノベーション及びインクリメンタルなイノベーション）などと正の相関が検出された。

また、技術革新と工程革新との正の相関も検出された。

9. Hull, Hage, Azumi の研究¹⁶⁾

Hull, Hage, Azumi (1984) は、44社の日本企業を対象に革新率とコンテキスト（企業形態などの変数が含まれる）、規模、専門的知識、技術、組織構造などの次元との相関を検証した。調査結果から、組織構造の次元を構成する管理者率（A/P率）という変数のみが革新率との正の相関が検出された。しかし、規模、公式化、分化などは革新性と負の相関関係が検出された。

以上の考察を表1にまとめた。

II 研究方法

II-1 分析の枠組と仮説

新製品開発組織の革新性と創造性に対する影響要因は数多く存在していると思われる。本研究では、こうした影響要因を組織特性要因、コンテキスト、及び外部環境要因に分けている（図1）。革新性に関する研究の多くは、組織の内部特性、特に組織特性と革新性の関係に焦点を置いている。しかし、企業を取り巻く環境の変化が激しい現在においては、新製品開発組織の革新性と創造性を組織特性のみから説明しようとする方法は必ずしも十分とはいえない。外部環境やコンテキストからの影響も考えられるのである。そこで、本研究では筆者の1988年の調査結果¹⁷⁾を基礎にし、革新性と創造性に対する影響要因を主に外部環境、コンテキスト、及び組織特性に分けて検討する¹⁸⁾。

以上で述べた枠組から、次のようにいくつかの仮説が提示される。

仮説1-a：外部環境は革新性に影響を及ぼす。

仮説1-b：外部環境は創造性に影響を及ぼす。

仮説2-a：コンテキストは革新性に影響を及ぼす。

16) Hull, Hage & Azumi [9] pp. 85-104参照。

17) 拙稿 [18] pp. 99-128参照。

18) 本研究では、組織特性、コンテキスト、外部環境の因果関係は考慮しない。

13) Palillo & Warren [24] pp. 12-15参照。

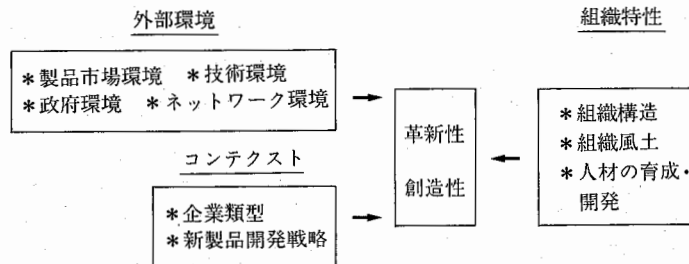
14) Ettlie [6] pp. 27-44参照。

15) Ettlie, Bridges & O'keefe [7] pp. 682-694参照。

表1 革新性に関する研究の一覧

	Hage & Aiken (1971)	Moch & Morse (1977)	Kimberly & vanisko (1981)	Baldrige & Burnham (1975)	Robertson & Wind (1980)	Paolillo & Brown (1978)	Ettlie (1983)	Ettlie & Baldrige & O'Keefe (1984)	Hull & Hage & Azumi (1984)	(本研究)
環境と革新性			○	○			○	○	○	○
戦略と革新性							○	○	○	○
企業類型と革新性	○	○	○	○	○		○	○	○	○
組織構造と革新性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
組織風土と革新性					○	○				○
人材開発等と革新性										○

図1 研究の枠組



す。

仮説 2-b：コンテキストは創造性に影響を及ぼす。

仮説 3-a：組織特性は革新性に影響を及ぼす。

仮説 3-b：組織特性は創造性に影響を及ぼす。

II-2 研究設計

革新と創造の定義は、多種多様である。本研究では、前述したように革新性を「新しい行動を起こすことである。」と定義した。即ち、新製品を短期間で、連続的に多く作れば作るほど、革新性は高いと考えられる。一方、創造性を「新しいものを考え出すこと」と定義した。即ち、

独創的新製品に関する発想力のことであり、具体的に、新製品に関する特許や実用新案の数、論文・著作・学会発表等が多ければ多いほど、創造性（＝製品発想力）は高いと考えられる。

本研究では、革新性と創造性を従属変数（被説明変数）とし、外部環境、コンテキストと組織特性の各変数を独立変数（説明変数）として扱っている。次に変数の構成概念を述べよう。

A. 従属変数

本研究での従属変数は、革新性と創造性から構成される。

革新性は以下の4つの次元の合計で測定され

た¹⁹⁾。

1. 新製品開発率 (年平均): <問33 i>
2. 新製品開発売上高率: <問1>
3. 新製品開発に要した期間: <問2>
4. 新製品開発の成功率: <問3>

ここに言う新製品開発率とは、平均年間新製品開発の数である。新製品開発の数が多ければ多いほど革新性が高いといえる。新製品開発の期間は、新製品開発の企画から事業化するまでの時間である。開発の時間が短ければ短いほど革新性が高いといえる。また、新製品開発の成功率は、新製品開発の試み全体に対する評価である。

以上の4つの次元の合計で測定したスコアの中央値 (median) により、高い革新性の組織と低い革新性の組織の2つに分けた。

創造性は、主に以下の2つの次元の合計で測定された²⁰⁾。

1. 新しい特許, 実用新案の数 <問33 f>
2. 創造的論文, 著作, 学会発表の程度 <問4>

以上測定した2つの次元のスコアの中央値により、高い創造性の組織と低い創造性の組織の2つに分けた。

B. 独立変数

独立変数は、a. 外部環境, b. コンテキスト, c. 組織特性の各要因から構成される。これらの要因は多くの変数から成り立っている。

a. 外部環境

本研究の外部環境は、環境に対する製品開発担当者の認知で測定されたものであり、製品市場環境、技術環境、政府環境、ネットワーク環境を含むものである²¹⁾。

製品市場環境は

- 1-1 a. 製品の需要の不安定度 <問14>
- 1-1 b. 製品のライフ・サイクルの長さ <問15>
- 1-1 c. 所属業種での新製品開発の頻度 <問16>
- 1-1 d. 外国市場への依存度 <問18>
- 1-1 e. 競争戦略の異質性 <問11>
- 1-1 f. 所属業種の競争程度 <問12>
- 1-1 g. 同じ業種の競争者数 <問13>

の7つの変数から構成される。

技術環境は

- 1-2 a. 技術人材の獲得 <問8>
- 1-2 b. 技術情報の伝達スピード <問9>
- 1-2 c. 技術の共通性 <問7>

の3つの変数から構成される。

ここにいる製品市場環境と技術環境とは、製品や技術に対する環境の異質性及び不安定性を含むものである。

政府環境は

- 1-3 a. 政府政策の新製品開発に対する積極度 <問19>
- 1-3 b. 輸出先の国の制限程度 <問20>

の2つの変数から構成される。

ネットワーク環境は

- 1-4 a. 他社との共同開発の頻度 <問22>
- 1-4 b. 研究会, セミナー, 大学との共同研究等の頻度 <問17>

の2つの変数から構成される。

サイエンスパークのもっとも優れている点は、ネットワーク資源が利用される点にある。ここにいる「他社との共同開発の頻度」は、サイエンスパークにおける企業同士の共同開発を指す。また「研究会, セミナー, 大学との共同研究」は、サイエンスパークの周辺の範囲に限定する。

b. コンテキスト

本研究のコンテキストは、新製品開発戦略と企業類型から構成される。

新製品開発戦略は

- 2-a. 製品革新志向 <問21>
- 2-b. 自社開発志向 <問23>

19) これら4つの次元にあたって、加護野 [12] pp. 370-382を参考にした。

20) 創造性の2つの次元にあたって、河野 [16] pp. 157-188を参考にした。

21) 外部環境については、加護野 [12] pp. 234-236, 野中他 [22] pp. 25-66, Ducan [4] pp. 313-327を参考にした。

表2 製品革新戦略の4つのタイプ

イノベーター企業	イノベーターでない企業
a 間口の広い製品イノベーター企業 いくつかの相互に関連する製品セグメントに対し、新製品導入によってリードする戦略をとる企業	c 間口の広い製品イノベーター企業 競争圧力に対応して新製品導入を行う戦略をとる企業
b 間口を限定した製品イノベーター企業 特定市場セグメントに対し、新製品導入によってリードする戦略をとる企業	d 防衛的企業 主に製造コスト削減のための工程イノベーションで既存製品を防衛する戦略をとる企業

出所: Johne [10] p.9, 同訳書, p.17.

表3 企業規模の分類基準

スコア	1	2	3	4	5
資本金	1000万円未満	1000万円～ 5000万円未満	5000万円～ 1億円未満	1億円～ 3億円未満	3億円以上
従業員数	50人未満	50人～ 100人未満	100人～ 300人未満	300人～ 500人未満	500人以上
売上高	5000万円未満	5000万円～ 1億円未満	1億円～ 3億円未満	3億円～ 5億円未満	5億円以上

1991年1月現在 1元=約5円

2-c. 革新的技術志向〈問24〉

2-d. 新市場志向〈問24〉

の4つの変数から構成される。

ここにいう製品革新志向とは、表2の4つのタイプがある。aとbは製品革新志向の高い企業であり、cとdは製品革新志向の低い企業である²²⁾。自社開発志向は、新製品開発の技術に対する自社開発の重視の程度を指す。また、革新的技術志向と新市場志向とは、それぞれ現有技術、現有市場と比較して新しい技術と新しい市場を重視する程度である。

企業類型は

2-d. 企業規模〈問33 a, c, gの項目による〉

2-e. 企業の創立形態〈問33 h〉

の2つの変数から構成される。

ここにいう企業規模とは、資本金、従業員数、

売上高の3つのインディケータで測定される(表3を参照)。これらの3つのインディケータのスコアの合計は企業規模の基準になる。

創立形態は、ベンチャー企業、外国企業の子会社、本国企業の子会社に分けられる。

c. 組織特性

組織特性は、組織構造、組織風土、人材の育成と開発に関する次元であり²³⁾、以下の各変数から構成される。

組織構造は

3-a. 集権化〈問25〉

3-b. 標準化〈問26〉

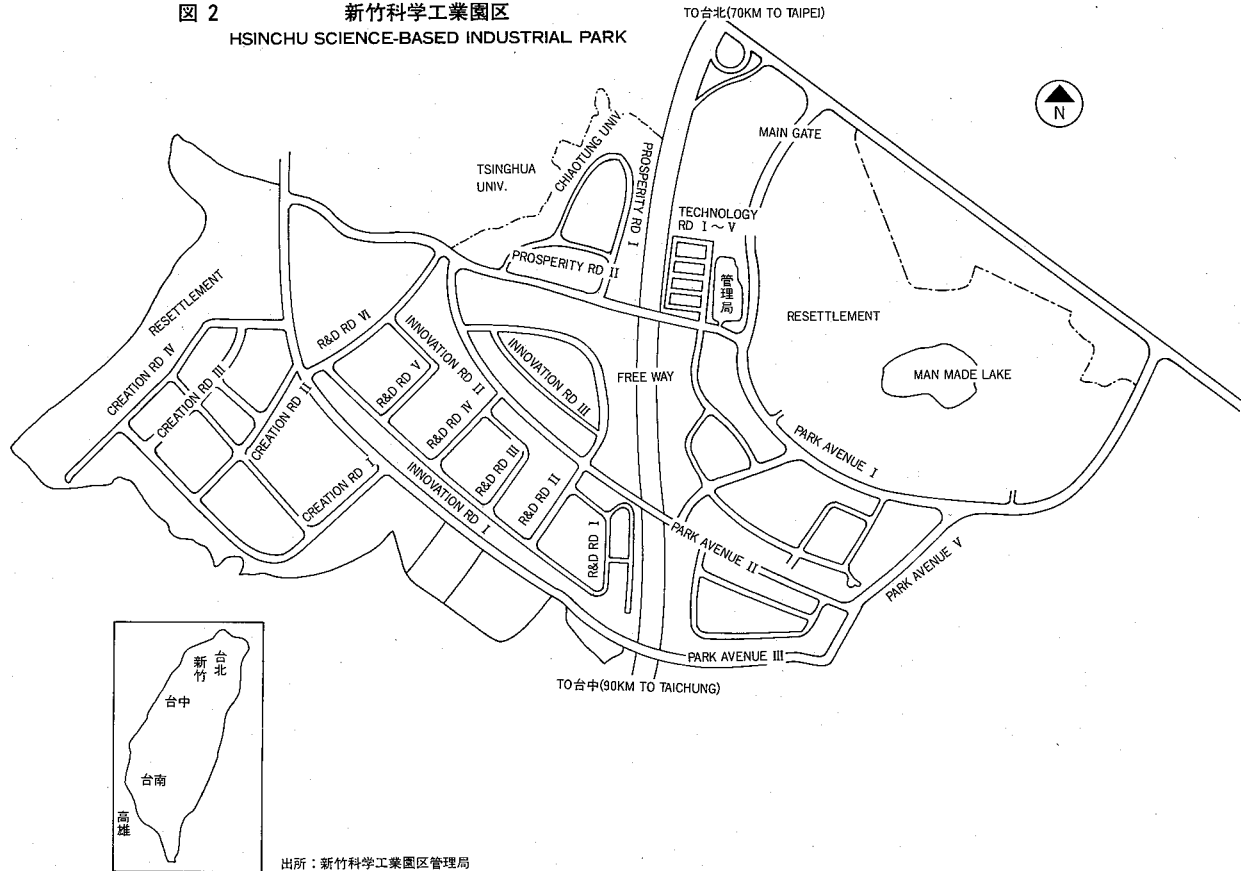
3-c. 分化〈問27〉

の3つの変数から構成される。ここにいう集権化とは、新製品開発に対する最高責任者のコントロールないし影響力の程度を指す。標準化は、

22) Johne [10] 訳書 p.17.

23) 組織特性の次元については、拙稿 [18] pp.99-128を参考にした。

図 2 新竹科学工業園区
HSINCHU SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK



新製品開発の進捗状況に対する監視や検討頻度のことである。分化は、新製品開発に携わる部門数の程度である。

ついで組織風土は、以下の5項目で操作化され、

30 a. 人間関係の調和よりも個人のイニシアチブが重視される。

30 b. 経営者は管理者、部門間の競争を奨励する。

30 c. 成員の行動は規則と上司によって厳格に管理されている。

30 d. 会社は信賞必罰を徹底している。

30 e. 新製品開発が失敗したら、個人の業績はマイナスになる。

次の3つの変数で構成される。

3-d. 創造的緊張度〈問30 a～dの合計〉

3-e. 個人主義志向〈問30 a〉

3-f. 減点主義〈問30 e〉

人材の育成・開発は

1-g. 明確な研修計画〈問28〉

1-h. 経験の重視〈問31〉

の2つの変数から構成される。ここにいう明確な研修計画とは、技術講座、社内研修制度、留学制度等の実施程度である。経験の重視は、他社の仕事の経験を指す。

II-3 調査対象、調査方法

本研究は、台湾の新竹科学工業園区を調査対象としている(図2)。園区内の道路の殆どは、Innovation Rd (I～III), Creation Rd (I～IV), R & D Rd (I～VI), Technorogy Rd (I～V)という名前がつけられているように、非常にイノベーションや研究開発、創造性を重視している。したがって、入区に際しては、高度な技術や革新力、研究開発力等の条件が厳しく審査されている²⁴⁾。1980年にアメリカのシリコ

表4 新竹科学工業園区における企業の産業分布

(1990年9月現在)

	入区	既に操業 している	既に販売 している
半導体	29	26	20
コンピュータ及び周辺事業	37	35	33
電気通信	19	18	15
光電科学技術	12	9	8
自動化産業	8	8	7
バイオテクノロジー	5	5	4
その他	3	2	2
合 計	113	103	89

出所：新竹科学工業園区統計季報，1990年8月

ンバレーをモデルにして作られたこのアジア最大級のサイエンスパークには、1990年9月現在107社の企業が入区している。その中の89社がすでに製品を販売している(表4参照)。また、1990年までの各年度の企業数の推移は表5の通りである。本研究はより効率的かつ詳細なデータを得るために、調査質問票と面接調査法を併用した。筆者は1990年9月から約2週間にわたり、製品を販売している89社のR & D マネジャーなどの製品開発担当者と面会し、実態調査を行なった²⁵⁾。その中の56社から調査票が回答された(回収率は63%)。有効回答会社数は53社であった。また有効回答会社の産業分布は、表6の通りである。

II-4 データ分析の方法

本研究の分析目的は、次の2つである。

1. 外部環境、コンテキスト、及び組織特性の、革新性と創造性に対する影響の存在を明らかにする。
2. 外部環境、コンテキスト、及び組織特性の、革新性と創造性に対する相対的貢献度を測定する。

24) 実際入区できない企業が年々増えている。筆者のインタビューより。

25) 担当者のご都合により、一部分の企業のデータ収集は郵送方法で行われた。

表5 各年度の企業数の推移

企業数/資本金 (単位: NT \$1,000)

1989年	107/28, 222, 824
1988年	96/15, 831, 861
1987年	79/10, 610, 550
1986年	58/5, 467, 080
1985年	49/3, 818, 419
1984年	43/2, 992, 183
1983年	37/1, 958, 575
1982年	26/1, 157, 610
1981年	17/715, 477

出所: 新竹科学工業園区統計季報, 1990年8月号
注) 1991年1月現在 1元=約5円

表6 有効回答会社の産業分布

産 業	企業数
半導体	9
コンピュータ及び周辺事業	16
電気通信	11
光電科学技術	5
自動化産業	5
その他	7
計	53

以上の目的を達成するために、分割表によるカイ2乗検定及びロジスティック回帰分析を採用した²⁶⁾。本研究での従属変数は、革新性と創造性である。既述したように革新性、創造性それぞれを中央値 (median) で2つの値 (カテゴリー) に分類した。従属変数が2値であるときの分析方法として、ロジスティック回帰分析は、理論的にもっとも望ましいとされている²⁷⁾。

26) この2つの統計方法に関しては、古谷野 [17] pp. 94-103, Woodward [31], Everitte [5] 訳書 pp. 1-39, 竹内 [30] pp. 428-429, pp. 211-212を参考にした。なお、これらの計算にあたって、北海道大学大型計算センターのSASパッケージを利用した。

27) 従属変数が2値で、独立変数が量的データである場合の多変量解析としては、重回帰分析、判別分析、ロジスティック回帰分析という3つの方法が考えられる。しかしロジスティック回帰分析は、最新の分析方法であり、理論的にも望ましいとされている。古谷野 [17] pp. 102-103参照。

分析の手順としては、まず独立変数と従属変数との関係の有無を明らかにするために、分割表によるカイ2乗検定を行う。分割表のカイ2乗検定は、分割表における独立変数と従属変数との間に関係が存在しているかどうかを調べるための方法である。しかし、分割表による検定だけでは、不十分である。なぜならば、分割者では同時に各変数を考慮することができないからである。さらに、分割表は変数の相対貢献度を測定できないという制約もある。

以上のような分割表による分析の制約を克服するために、本研究ではロジスティック回帰分析を採用した。ロジスティック回帰分析は、従属変数との関係の弱い独立変数を識別し、排除することができると同時に、独立変数が従属変数に及ぼしている影響の大きさと方向性も評価できる²⁸⁾。したがって、より厳密な変数モデルが得られることになる。

本研究は、以上2つの方法を併用し、それぞれの分析結果を比較し、結論を導出しようとするものである。

III 調査結果の分析

本節では、2つの分析結果を提示することによって、仮説の検証を試みる。まず、分割表による分析に基づいて、革新性と創造性に影響している変数を解明する。続いて、ロジスティック回帰分析の結果を提示し、各独立変数の影響の大きさや方向性を明らかにする。さらにこの2つの方法の結果を比較し、より厳密な結論を導出する。

28) 普通ロジスティック回帰分析では、標準化されたロジスティック回帰係数は、算出されないで、係数の値から独立変数の影響の大きさを評価したければ、分析にさきだって、次の式のように、標準化された変数の値 = (測定値 - 平均値) ÷ 標準偏差
すべての独立変数を標準化しておく必要がある。
同上, p. 96。

表7 調査対象企業の産業分布

	MEDIAN=25		MEDIAN=5	
	革新性		創造性	
	低い	高い	低い	高い
	N=27 51%	N=26 49%	N=27 51%	N=26 49%
半導体	2	7	2	7
コンピュータ 及び周辺機器	6	10	9	7
電気通信	5	6	4	7
光電科学	4	1	4	1
バイオ等その他	10	2	8	4
合計	27	26	27	26

III-1 革新性と創造性に対する影響要因

既述したように、本研究では革新性と創造性をそれぞれの中央値 (median) に基づいて、高い組織と低い組織の2つに分けられた。これらの企業の産業分布は、表7で示されている。

本研究の定義によれば、革新性と創造性とは、必ずしも関連があるとは限らない。つまり実用新案、特許、学会活動などは、製品化に結びつかない場合がしばしばあると考えられる。また、よく製品革新を行う企業は、これらのことが必ずしも必要とは限らない。とはいえ、革新性と創造性が互いに促進しあう状態は、現代の企業にとって望ましいであろう。表8から分かるように、本研究の調査結果では、革新性と創造性とは関連があることが明らかにされた($\chi^2=8.312$, $p<.01$)。即ち、革新性と創造性とは互いに影響を及ぼしている。既述したように、新竹科学工業園区では、R & D 活動や製品開発が非常に重視されている。ある程度の技術力をもっていない企業は入区できない。また技術移転ばかりに頼る企業も比較的少なく、即ち自社開発による

表8 革新性と創造性との関係

革新性 創造性	革新性		合計
	低い	高い	
低い	19 35.85%	8 15.09%	27 50.94%
高い	8 15.09%	18 33.96%	26 49.06%
合計	27 50.94%	26 49.06%	53 100.00%

自由度 1 $\chi^2=8.312$ $P<.01$

製品革新の割合が高い。したがって、新製品開発のためには、ある程度の創造性が必要であろう。これらの原因で、革新性と創造性とは互いに影響を及ぼしていると考えられる。

なお、本研究では分割表による分析のために、各独立変数も2つに分けられた (すべて平均値で分けられている)。分割表の分析結果は、表9で示されている。以下では、これらの結果を検討する。

(1) 外部環境—革新性、外部環境—創造性の関係分析

外部環境と革新性との関係については、「同じ業種の競争程度」($\chi^2=8.871$)、「製品ライフ・サイクル」($\chi^2=7.854$)、「所属業種の新製品開発の頻度」($\chi^2=5.443$)、「技術情報の伝達スピード」($\chi^2=4.444$)、「技術の共通性」($\chi^2=5.443$)、「他社との共同開発程度」($\chi^2=7.526$)、「研究会、セミナー、大学との共同研究などの頻度」($\chi^2=13.746$)に有意な関係が検出された ($p<.05$)。しかし、外部環境と創造性との関係については、「同じ業種の競争者数」($\chi^2=9.505$)、「政府の政策の積極度」($\chi^2=4.339$)、「他社との共同開発程度」($\chi^2=11.103$)、「研究会、セミナー、大学との共同研究などの頻度」($\chi^2=9.968$)の4つの変数しか検出されなかった。以上の結果から、仮説1-a はほぼ支持されるといえる。つまり革新性は多くの外部環境変数に影響される。しかし、創

表9 独立変数—革新性, 独立変数—創造性の関係

次 元		独 立 変 数	革 新 性		創 造 性	
			χ ²	P	χ ²	P
外 部 環 境	製品市場環境	1-1a 製品の需要の不安定	2.292	0.130	0.172	0.678
		1-1b 製品ライフ・サイクル	7.854	0.005**	1.128	0.288
		1-1c 所属業種の新製品開発の頻度	5.443	0.020*	3.172	0.075
		1-1d 外国市場への依存度	0.158	0.691	3.313	0.069
		1-1e 競争戦略の異質性	0.468	0.494	0.018	0.893
		1-1f 所属業種の競争程度	8.871	0.003**	0.535	0.465
		1-1g 同じ業種の競争者数	3.557	0.059	9.505	0.002**
	技術環境	1-2a 技術人材の獲得	0.034	0.854	2.357	0.125
		1-2b 技術情報の伝達スピード	4.444	0.035*	0.151	0.697
		1-2c 技術の共通性	5.443	0.020*	3.172	0.075
	政府環境	1-3a 新製品開発に対する政府の政策の積極度	2.344	0.126	4.339	0.037*
		1-3b 輸出先の国の制限	0.212	0.646	2.540	0.111
	ネットワー ク環境	1-4a 他社との共同開発の頻度	7.526	0.006**	11.103	0.001**
		1-4b 研究会、セミナー、大学との共同研究などの頻繁度	13.746	0.000**	9.968	0.002**
コン テク スト	新 製 品 開発戦略	2-a 製品革新志向	9.968	0.002**	13.746	0.000**
		2-b 自社開発志向	3.441	0.407	5.840	0.016*
		2-c 革新的技術志向	1.523	0.217	0.172	0.678
		2-d 新市場志向	6.795	0.009**	2.268	0.132
	企業類型	2-e 企業の創立形態	0.244	0.885	0.971	0.615
		2-f 企業規模	11.813	0.001**	3.172	0.075
組 織 特 性	3-a 集権化	4.339	0.037*	0.958	0.328	
	3-b 標準化	13.116	0.000**	3.620	0.057	
	3-c 組織の分化	5.840	0.016*	1.672	0.196	
	3-d 創造的緊張度	9.505	0.002**	0.475	0.491	
	3-e エリート志向	3.382	0.066	3.382	0.066	
	3-f 減点主義	13.784	0.000**	4.259	0.039*	
	3-g 明確な研修計画	5.307	0.021*	8.423	0.004**	
	3-h 経験の重視	1.602	0.206	0.906	0.341	

** $P < .01$ * $P < .05$

造性については、14のうち4つの変数しか検出されなかったため、仮説1-bが部分的にしか支持されなかった。

(2) コンテクスト—革新性, コンテクスト—創造性の関係の分析

コンテクストと革新性との関係については、

「製品革新志向」($\chi^2=9.968$), 「新市場志向」($\chi^2=6.795$), 「企業規模」($\chi^2=11.813$)の3つの有意な相関変数が検出された($p < .05$)。コンテクストと創造性の関係については、「製品革新志向」($\chi^2=13.746$)と「自社開発志向」($\chi^2=5.840$)の2つの変数しか検出されなかった($p < .05$)。したがって、仮説2-aと仮説2-bが部分

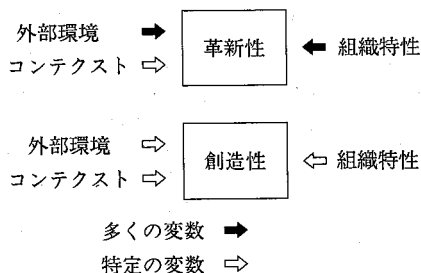
的に支持されるといえる。即ち革新性と創造性は、多くのコンテキスト変数に影響されるのではなく、特定のコンテキスト変数に影響されるという結果が明らかにされた。

(3) 組織特性—革新性, 組織特性—創造性の関係の分析

表9によれば、「集権化」($\chi^2=4.339$), 「標準化」($\chi^2=13.116$), 「分化」($\chi^2=5.840$), 「創造的緊張度」($\chi^2=9.505$), 「減点主義」($\chi^2=13.784$), 「明確な研修計画」($\chi^2=5.307$)等の変数は、革新性との間に有意な関係が検出された($p<.05$)。この結果から、仮説1-aが支持されるといえる。即ち、革新性は多くの組織特性の変数に影響される。しかし、創造性との有意な関係については、「減点主義」($\chi^2=4.259$), 「明確な研修計画」($\chi^2=8.423$)の2つの組織特性の変数しか検出されなかった。したがって、仮説1-bが部分的にしか支持されなかった。即ち、創造性は多くの組織特性の変数に影響されるのではなく、特定の組織特性変数に影響されるという結果が明らかにされた。

以上の結果は次の図3のように整理できよう。

図3 革新性と創造性の影響要因



III-2 独立変数の影響度

既述したように、分割表による分析だけでは、独立変数の革新性と創造性に対する影響の大きさと方向性を知ることはできない。そこで以下では、ロジスティック回帰分析を行なう。

ロジスティック回帰分析を行なうためには、

独立変数間の相関関係を検討し、同一の内容を測定した変数が用いられていないかを確認しなければならない²⁹⁾。

本研究では、独立変数間の相関関係の強い変数、及び従属変数との関係の弱い変数を排除した後の変数の集合を完全モデルとする。また、完全モデルから析出されたより重要ないくつかの変数の集合を要約モデルとする。

以下では、まず完全モデルのロジスティック回帰分析(モデル1)を行なう。続いて要約モデルのロジスティック回帰分析(モデル2)を行なう。

(1) ロジスティック回帰分析—革新性

表10は、ロジスティック回帰分析の3つの検定の結果である。適合度の検定(feasibility test)については、スコア χ^2 (Score chi-square) = 34.63, 自由度=11, 確率 (p) = .0003という結果である。この結果 ($p=.003$) により、モデル1(完全モデル)及びその下位モデルであるモデル2はともにロジスティック回帰分析の適合度が高いといえよう。

a. 完全モデル

表11は、完全モデルの回帰分析とカイ2乗値を示す表である。この表から、統計的に有意水準($p<.10$)に達した変数は「競争戦略の異質性」の一つしか検出されなかった。

b. 要約モデル

続いて、逐次選択法(Stepwise Procedure)でこれらすべての変数から、特に重要な変数が析出された。表12は要約モデルのBeta係数とカイ2乗値を示す表である。この表から、「製品のライフ・サイクル」($p=.01$), 「標準化」($p=.01$), 「企業規模」($p=.04$), 「競争戦略の異質性」($p=.09$), 「所属業種の新製品開発の頻度」($p=.09$)などの変数が統計的に有意水準($p<.10$)に達していることが分かる。

既述したように、ロジスティック回帰分析は

29) 同上, p. 97.

表10 ロジスティック回帰検定の結果〈革新性〉

	カイ2乗(χ^2)	自由度(d.f.)	確率(P)
適合性検定	34.63	11	.003
モデル1	55.78	11	.000〈完全モデルの変数〉
モデル2	47.69	5	.0〈要約モデルの変数〉 [†]

[†]要約モデルの変数の結果は、SASのステップワイズ回帰分析 (Stepwise Procedure) に基づいたものである。

表11 完全モデルのBeta係数, 標準偏差(STD. ERROR), 確率(P): 革新性

変数	Beta	STD. ERROR	χ^2	P
・製品のライフ・サイクル	-5.2833	3.4684	2.32	0.13
・所属業種の新製品開発の頻度	2.8442	1.8617	2.33	0.13
・競争戦略の異質性	3.0482	1.8584	2.69	0.10 [†]
・所属業種の競争程度	1.9661	1.6000	1.51	0.22
・研究会, セミナー, 大学との共同研究などの頻繁度	1.4678	1.3082	1.26	0.26
・他社との共同開発の頻度	-1.7502	1.9598	0.80	0.37
・製品革新志向	1.0673	1.3998	0.58	0.45
・企業規模	4.1963	2.8370	2.19	0.14
・集権化	-0.7967	0.9398	0.72	0.40
・標準化	3.3205	2.4742	1.80	0.18
・組織の分化	-1.7039	1.7540	0.94	0.33

[†]P<.10

表12 要約モデルのBeta係数, 標準偏差(STD. ERROR), 確率(P): 革新性

変数	Beta	STD. ERROR	χ^2	P
・製品のライフ・サイクル	-2.4456	0.9857	6.16	0.01*
・所属業種の新製品開発の頻度	1.1867	0.7132	2.77	0.09 [†]
・競争戦略の異質性	1.2931	0.7857	2.71	0.09 [†]
・研究会, セミナー, 大学との共同研究などの頻繁度	0.8123	0.6366	1.63	0.20
・企業規模	1.7028	0.8436	4.07	0.04*
・標準化	1.7103	0.6947	6.06	0.01*

*P<.05 [†]P<.10

従属変数(本研究での革新性と創造性)に対する独立変数の相対的貢献度を評価することができる。表12のBeta係数から, 革新性に最も大きな影響を及ぼしていた変数が, 「製品のライフ・サイクル」(Beta=-2.4456 負の影響)であり, 「標準化」(Beta=1.7103), 「企業規模」(Beta=1.7028), 「競争戦略の異質性」(Beta=1.2931), 「所属業種の新製品開発の頻度」(Beta=1.

1867) などの変数がそれにつづいていることが分かる。

以上の相対的貢献度の調査結果から, 革新性に大きな影響を及ぼしている変数として, 「製品のライフ・サイクル」, 「標準化」, 「企業規模」の3つが検出された(p<.05)。この結果から, 革新性に影響する程度は①外部環境に含まれる要因②組織特性に含まれる要因③コンテキスト

に含まれる要因という順序であることが分かる。

定の結果である。適合度の検定(feasibility test)

については、スコア χ^2 (Score chi-square) =

(2) ロジスティック回帰分析—創造性

31.28, 自由度=17, 確率(p) = .0185, 自由度=

表13は、ロジスティック回帰分析の3つの検

17, P = .0185という結果である。この結果(p=.

表13 ロジスティック回帰検定の結果〈創造性〉

	カイ2乗(χ^2)	自由度(d.f.)	確率(P)
適合性検定	31.28	17	.0185
モデル1	53.49	17	.0000 <完全モデルの変数>
モデル2	34.44	5	.0000 <要約モデルの変数> [†]

[†]要約モデルの変数の結果は、SASのステップワイズ回帰分析(Stepwise Procedure)に基づいたものである。

表14 完全モデルのBeta係数, 標準偏差(STD. ERROR), 確率(P): 創造性

変数	Beta	STD. ERROR	χ^2	P
・製品のライフ・サイクル	-1.9711	1.3401	2.16	0.14
・所属業種の新製品開発の頻度	2.0195	1.5548	1.69	0.19
・同じ業種の競争者数	2.0737	2.1878	0.90	0.34
・技術の共通性	4.5435	2.6399	2.96	0.08 [†]
・技術人材の獲得	-4.5110	2.7256	2.74	0.09 [†]
・新製品開発に対する政府政策の積極度	-3.4246	2.1515	2.53	0.11
・輸出先の国の制限	0.6748	1.2997	0.27	0.60
・研究会, セミナー, 大学との共同研究などの頻繁度	1.8071	1.4880	1.47	0.22
・他社との共同開発の頻度	0.8111	2.1212	0.15	0.70
・製品革新志向	5.0996	2.8661	3.17	0.07 [†]
・自社開発志向	3.7429	2.3595	2.52	0.11
・新市場志向	0.8873	1.3106	0.46	0.49
・企業規模	0.6541	1.1297	0.34	0.56
・集権化	-1.4830	1.6314	0.83	0.36
・標準化	-2.3686	1.7309	1.87	0.17
・組織の分化	-1.9069	1.5393	1.53	0.21
・明確な研修計画	0.8447	1.9917	0.18	0.67

[†]P < .10

表15 要約モデルのBeta係数, 標準偏差(STD. ERROR), 確率(P): 創造性

変数	Beta	STD. ERROR	χ^2	P
・製品のライフ・サイクル	-0.8851	0.5017	3.11	0.07 [†]
・所属業種の新製品開発の頻度	0.8479	0.5061	2.81	0.09 [†]
・技術の共通性	0.9463	0.5167	3.35	0.06 [†]
・技術人材の獲得	-1.0536	0.4167	4.59	0.03*
・研究会, セミナー, 大学との共同研究などの頻繁度	0.7522	0.4643	2.62	0.09 [†]
・製品革新志向	1.5078	0.5465	7.61	0.00*

*P < .05 [†]P < .10

0185) により、モデル1 (完全モデル) 及びモデル2 (要約モデル) はともにロジスティック回帰分析の適合度が高いといえよう。

a. 完全モデル

表14は、完全モデルの回帰係数とカイ2乗値を示す表である。この中から、統計的に有意水準($p < .10$)に達したのは、「技術の共通性」($p = .08$)、「技術人材の獲得」($p = .09$)、「製品革新志向」($p = .07$)の3つの変数のみであることが分かる。

b. 要約モデル

続いて、革新性と同様に逐次選択法(Stepwise Procedure)で完全モデルから、特に重要な係数が析出された。表15は要約モデルのBeta係数とカイ2乗値を示す表である。この表から、「技術の共通性」($p = .06$)、「技術人材の獲得」($p = .03$)、「製品のライフ・サイクル」($p = .07$)、「所属業種の新製品開発の頻度」($p = .09$)、「研究会、セミナー、大学との共同研究などの頻度」($p = .09$)、「製品革新志向」($p = .00$)の6つの変数が統計的に有意水準に達したことが分かる。

またBeta係数から、創造性にもっとも大きな影響を及ぼしていた変数が、「製品革新志向」($\text{Beta} = 1.5078$)であり、「技術人材の獲得」($\text{Beta} = -1.053$)、「技術の共通性」($\text{Beta} = 0.9463$)、「所属業種の新製品開発の頻度」($\text{Beta} = 0.847$)がそれにつづいていることが分かる。

以上の相対的貢献度の調査結果から、創造性に影響を与える組織特性の変数は一つも検出されなかった。創造性に大きく貢献している変数は、「製品革新志向」を除いて、すべて外部環境変数であることが明らかである。

III-3 独立変数の影響の方向性

既述したように、ロジスティック回帰分析の結果から、独立変数の影響の方向性も知ることができる。表12のBeta係数にみられるように、「製品のライフ・サイクル」は革新性との強い負の相関関係がある。即ち、製品のライフ・サイクルが長ければ長いほど、革新性に負の影響

を与える。また「標準化」、「企業規模」、「所属業種の新製品開発の頻度」、「競争戦略の異質性」は、革新性との正の相関関係があることも認められた。即ち、これらの変数は、革新性を促進する重要な要因である。

また、表15のBeta係数から、「製品革新志向」、「技術の共通性」、「所属業種の新製品開発の頻度」、「研究会、セミナー、大学との共同研究などの頻度」は、創造性との正の相関関係があることも明らかにされた。さらに「技術人材の獲得」と「製品のライフ・サイクル」の2つの変数は創造性と負の相関関係があることも検出された。即ち、製品のライフ・サイクルが、長ければ長いほど、創造性に負の影響を与える。技術人材の獲得が難しければ難しいほど、創造性に負の影響を与える。

以上の結果と従来の研究結果を表16で示している。表16から分かるように、従来の研究は、組織特性と革新性との関係に関する研究が多い。これらの研究結果では、複雑性、専門化、分化、規模などの要因は革新性との正の相関があることが認められた。また、集権化や公式化は革新性に負の影響を及ぼすという傾向もあった。つまり、高度の複雑性、高度の専門化、低度の公式化などの特徴をもつ組織(有機的組織)のほうが革新性が高いということが認められた。一方、規模については、大企業のほうがより革新的という傾向もみられた。その理由としては、大企業における豊富なスラック資源が利用できるという点が挙げられよう³⁰⁾。しかし、小企業が大企業と比べて、①製品革新を通じて特定の分野により早く進出できる、②市場の変化やニーズにより早く対応できる、③保守的ではないなどの理由により、小企業のほうが革新性が高いという主張も少なくない³¹⁾。

一方、本調査結果では、革新性と創造性の規定要因は、組織特性よりも、むしろ外部環境やコンテキストのほうがより重要であることが明

30) Ettlie [6] pp. 29-30参照。

31) Ibid, p. 29 参照。

表16 革新性と組織特性等の変数との相関に関する研究結果

研究者 変 数	Hage & Aiken (1971)	Moch & Morse (1977)	Kimberly & Vanisko (1981)	Baldrige & Burnham (1975)	Robertson & Wind (1980)	Paolillo & Brown (1978)	Ettlie (1983)	Ettlie & Baldrige & O'Keefe (1984)	Hull & Hage & Azumi (1984)	本 研 究	
										(革新性)	(創造性)
複雑化	+			+				+			
専門化	+	+	+	+					×		
公式化	-							+	-		
技術政策							+	+			
環境異質性				+							
環境変動性				×							
環境不確実性							×				
集権化	×	-	-					-	×	×	×
規模		+	+	+	×	-	+	+	-	+	×
分化		+	+						-	×	×
製品革新戦略										×	+
標準化										+	×
製品のライフサイクル										-	-
技術人材の獲得										×	-

＋ 正の相関 - 負の相関 × 有意な相関がない

らかにされた。また、革新性と創造性を規定する要因はそれぞれ大きく異なることが分かった。

III-4 小 括

以上の分割表とロジスティック回帰分析の結果を比較したものが表17と表18である。

まず、革新性について検討する（表9と表17を参照）。分割表による分析においては、革新性と関係する多くの変数が検出された。外部環境とコンテキストについては、約半分の変数は革新性との関連があることが明らかにされた。また、組織特性については、「エリート志向」と「経験の重視」を除いて、すべての変数は革新性との関連があるものも認められた。一方、ロジスティック回帰分析の結果では、一部分の変数しか検出されなかった。表17から見ると、分割表とロジスティック回帰分析（要約モデル）においては、3つの変数は双方において有意水準（ $p < .05$ ）に達した。それらは、「製品のライフ・サイクル」、「標準化」、「企業規模」であり、革新に対して最も重要な3つの影響要因であるといえる。

以上の結果から、次のようにまとめられる。

1. 製品のライフ・サイクルが革新性に及ぼす影響が最も大きい。こうした製品市場環境の変化に適応した新製品開発の進捗状況を維持するためのフォーマルな監視や会議等の頻度を高める必要がある。なお、その際には、所属業種の新製品開発の頻度にも留意する必要がある。
2. 企業規模と組織の革新性に有意な関係がみられた。この結果より、組織の革新性を高めるためには、企業規模をある程度まで拡大する必要があるかもしれない。
3. 競争戦略の異質性、即ち、多様な競争手段の利用を考慮し、その利用方法の修得に努めることが必要である。

次に創造性について検討する（表9と表18を参照）。

分割表による分析では、創造性と関係する組織特性の変数の数（2つ）は、前述した革新性と組織特性との関係の結果と比べて少ない。創造性とコンテキストとの関係、創造性と外部環境との関係も同様である。

一方、ロジスティック回帰分析の結果では、

表17 分割表とロジスティック回帰分析の結果の比較（革新性）

変数	分割表	ロジスティック回帰分析	
		完全	要約
・製品のライフ・サイクル	◎	×	◎
・所属業種の新製品開発の頻度	◎	×	○
・競争戦略の異質性	×	○	○
・所属業種の競争程度	◎	×	×
・研究会、セミナー、大学との共同研究などの頻繁度	◎	×	×
・企業規模	◎	×	◎
・集権化	◎	×	×
・標準化	◎	×	◎
・分化	◎	×	×

× $P > .05$ ○ $P < .10$ ◎ $P < .05$

表18 分割表とロジスティック回帰分析の結果の比較（創造性）

変数	分割表	ロジスティック回帰分析	
		完全	要約
・製品のライフ・サイクル	×	×	○
・所属業種の新製品開発の頻度	×	×	○
・同じ業種の競争者数	◎	×	×
・技術の共通性	×	○	○
・技術人材の獲得	×	○	◎
・研究会、セミナー、大学との共同研究などの頻繁度	◎	×	○
・他社との共同開発の頻度	◎	×	×
・製品革新志向	◎	○	◎
・減点主義	◎	×	×
・明確な研修計画	◎	×	×

× $P > .05$ ○ $P < .10$ ◎ $P < .05$

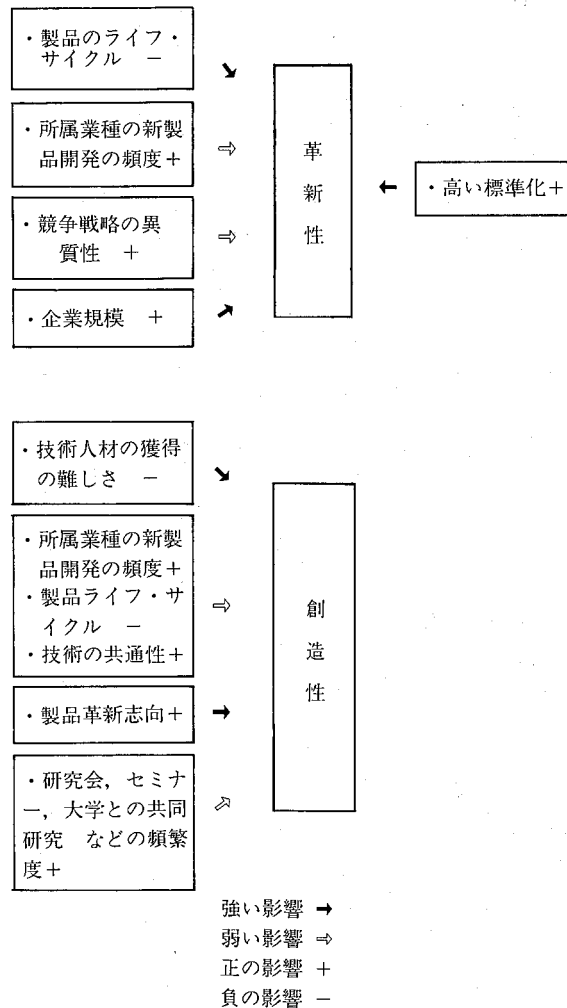
分割表による分析よりも少ない変数しか検出されなかった。また、分割表とロジスティック回帰分析との双方において、有意水準($p < .05$)に達した変数は一つしか検出されなかった(「製品革新志向」)。創造性の分析結果から、次のようにまとめられる。

1. 創造性に対する影響は、組織特性と比べてコンテキストと外部環境の影響がより大きい。このことから、創造性に対する影響要因は本研究の研究変数以外にも求める必要があると考えられる。例えば、個人属性などの変数をも考察

する必要がある。

2. 創造性を高めるために最も重要なことは、積極的に製品革新戦略をとることであり、次いで優秀な技術人材を確保する必要がある。イノベティブな企業は、常に新製品導入活動によってリードする戦略をとる企業である(表2参照)。イノベティブな企業となるためにはいくつかの相互に関連する製品市場セグメントないし特定市場に対して、他企業を常にリードするためには優秀な人材を確保し、創造性を高めなければならないかもしれない。積極的に製品革

図 4 革新性と創造性の影響要因



新戦略をとり、かつ人材を確保することによって、創造性が促進され则认为られる。

3. 製品のライフ・サイクルの短縮化、技術の共通性及び新製品開発頻度の変化のような外部環境要因は創造性に影響しやすい。このような外部環境の変化に対する認知度をも高める必要があろう。

4. 創造性を高めるために、「研究会、セミナー、大学との共同研究」のようなネットワーク環境資源を積極的に利用する必要がある。新竹科学工業園区内及び園区周辺に、多くの有名な大学

や研究所が林立している。また、園区内の運営や新製品開発の助成などの業務を担当する新竹科学工業園区管理局も常に研究会や、セミナーなどを主催している。こうした優れたネットワーク環境を積極的に利用することによって、創造性が高められるであろう。

IV 結び—要約と今後の研究課題

本研究の主たる目的は、新製品開発組織の革新性と創造性に影響を与える要因を究明するこ

とであった。調査結果から、革新性の影響要因と創造性の影響要因が異なることが明らかにされた。また、革新性と創造性に対する重要な各影響要因の相対的貢献度も明らかにされた。本研究の調査結果は図4のように要約される。図4に示すように、革新性と創造性を規定する要因としては、組織特性よりも、外部環境とコンテキストのほうがより重要であった。しかし、革新性を規定する要因と創造性を規定する要因の間には大きな差異がみられた。

最後に今後の課題について若干触れておきたい。

第1の課題として、革新性と創造性に対する製品開発担当者の個人属性やリーダーシップなどの影響も考察すべきである。本研究では外部環境、コンテキスト、組織特性の3つの要因を考察してきた。しかし調査結果からも分かるように、革新性と創造性に影響を及ぼす要因は、これらの要因以外にも存在していると考えられる。

第2の課題として、企業家的ネットワークのより一層精緻な分析が試みられなければならない。この新竹科学工業園区の設立目的も企業家的ネットワークの構築・展開により、参加企業の革新性と創造性を高めることにあったのである。

第3の課題として、特定の企業を対象にした詳細な事例研究や、日本やシンガポールなどの他の国との比較研究も試みられる必要があろう。

〈付記〉

調査の実施にあたっては、新竹科学工業園区管理局と園区内の多くの企業の関連する方々のご協力をいただいた。論文の作成に際しては、真野脩先生をはじめ、小島廣光先生、金井一頼先生から貴重なコメントをいただき、回収データの解析のためのコンピュータ利用にあたっては、嶺野幸子助手のご助力を得た。ここに記して深く感謝の意を表したい。しかし、あらゆる

誤謬があれば、すべて筆者の責任に帰すべきものである。

参考文献

- [1] Baldridge, J. V. and Burnham, R. A., "Organizational Innovation: Individual, and Environmental Impacts", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 20, 1975, pp. 165-176.
- [2] Bohrnstedt, G. W. and Knoke, D., *Statistics for Social Data Analysis*, F. E. Peacock Publisher, 1988 (海野道郎, 中村隆監訳, 『社会統計学—社会調査のためのデータ分析入門』, ハーベスト社, 1990).
- [3] Dumbleton, J. H., *Management of High-Tech-Technology Research and Development*, Elsevier, 1986.
- [4] Duncan, R. B., "Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 17, No. 3, 1972, p. 314.
- [5] Everitt, B. S., *Analysis of Contingency Tables*, 1977 (山内光哉訳, 『質的データの解析』, 新曜社, 1988).
- [6] Ettlie, J. E., "Organizational Policy and Innovation Among Suppliers to the Food Processing Sector", *Academy of Management Journal*, Vol. 26, No. 1, 1983 pp. 27-44.
- [7] Ettlie, J. E., Bridges, W. P. and O'Keefe, R. D., "Organization Strategy and Structural Differences for Radical Versus Incremental Innovation", *Management Science*, Vol. 30, No. 6, 1984, pp. 682-694.
- [8] 行政院国家科学委員会編, 『中華民国科学年鑑』, 1985.
- [9] Hull, E., Hage, J. and Azumi Koya., "Innovation Versus Productivity Strategies in Japanese Industry", *Strategic Management of Industrial R & D*, Barry Bozeman, ed., Lexington Books, 1984, pp. 85-104.
- [10] Johne, F. A., *Industrial Product Innovation: Organization and Management*, Croom Helm, London, 1985 (金子逸郎・岡本喜裕訳, 『イノベーションと組織運営』, HBJ 出版局, 1987).
- [11] 科学工業園区管理局, 『科学工業園区統計季報』, 1990.
- [12] 加護野忠男, 『経営組織の環境適応』, 白桃書房, 1980.
- [13] 加護野忠男, 「創造的組織の条件」『組織科学』, 第19巻第1号, 1985, pp. 11-19.
- [14] 加護野忠男・野中郁次郎・榊原清則・奥村昭博著, 『日米企業の経営比較』, 日本経済新聞社, 1983.
- [15] Kimberly, J. R. and Evanisko, M. J., "Organizational Innovation: The Influence of Individual, Organizational, and Contextual Factors on

- Hospital Adoption of Technological and Administrative Innovations", *Academy of Management Journal*, Vol. 24, No. 4, 1981, pp. 689-713.
- [16] 河野豊弘, 『新製品開発戦略』, ダイアモンド社, 1987。
- [17] 古谷野亘, 『多変量解析ガイド』, 川島書店, 1988。
- [18] 林啓瑞, 「プロダクト・イノベーションのための組織—電気機器業界における日台企業の実態調査」『経済学研究』(北海道大学), 第39巻第2号, 1989, pp. 99-128。
- [19] 内藤勲, 「組織の創造性に関する一試論」『経済学研究』(名古屋大学), 第36巻第12号, 1988。
- [20] 中山和彦監修, 『SAS によるデータ解析』, 丸善株式会社, 1984。
- [21] 西田耕三, 『トヨタの組織革新を考える』, 産能大学出版部刊, 1990。
- [22] 野中郁次郎・加護野忠男・小松陽一・奥村昭博・坂下昭宣著, 『組織現象の理論と測定』, 千倉書房, 1978。
- [23] Nystrom, H., *Creativity and Innovation*, John Wiley & Sons, 1979.
- [24] Paolillo, J. G. and Brown, W. B., "How Organizational Factors Affect R & D Innovation", *Research management*, 1978, pp. 12-15.
- [25] Peter, T. J. & Waterman, R. H., Jr, 1982. *In search of Excellence*, New York: Harper & Row.
- (大前研一訳『エクセレント・カンパニー』, 講談社, 1983)。
- [26] Robertson, T. S. and Wind, Y., "Organizational Psychographics and Innovativeness", *Journal of Consumer Research*, Vol. 17, 1980, pp. 1-31.
- [27] Rosefeld, R. and Servo, J. C., "Facilitating Innovation in Large Organizations", *Innovation and Creativity at Work*, M. A. West and J. L. Farr, ed., John Wiley & Sons, 1990, pp. 251-263.
- [28] 史恵慈, 『科学工業園区運営績効評価—新竹工業園区之研究』, 国立政治大学修士論文, 1985。
- [29] 蕭文尚, 『科学工業園区投資環境之研究—以新竹科学工業園区為例』, 1988, 国立交通大学修士論文, 1988。
- [30] 竹内啓, 『統計学辞典』, 東洋経済新報社, 1989。
- [31] Woodward, W. J., *A Social Network Theory of Entrepreneurship: An empirical study*, Unpublished Ph. D. Dissertation, The University of North Carolina at Chapel Hill, 1988.
- [32] 安田三郎, 『社会調査ハンドブック』, 有斐閣双書, 1969。
- [33] Yoshida, Kenji., *An Empirical Examination of Relationships among Contingency Factors, Structure, and Organizational Performance*, Unpublished Ph. D. Dissertation, State University of New York at Buffalo, 1988.

[付録]

「新製品開発組織の革新性と創造性に対する
影響要因」についての質問調査票

貴社名		TEL FAX	
記入者 御氏名		役 職	

北海道大学経営学研究室
札幌市北区北9条西7丁目
TEL: (011)716-2111
内線3188 林 啓瑞

問1. 過去5年間（または創立以来）に開発、販売された新製品は、昨年の総売上高に対してどの程度の比率を占めていますか。

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ☐ 0%～5%未満 | ☐ 20%～25%未満 |
| ☐ 5%～10%未満 | ☐ 25%～30%未満 |
| ☐ 10%～15%未満 | ☐ 30%～50%未満 |
| ☐ 15%～20%未満 | ☐ 50%以上 |

問2. 新規事業、新製品の企画開始から、事業化までに要する期間は平均どの程度でしたか。

1	2	3	4	5	6	7
1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年
未満						

問3. 貴社の新製品開発に対して、どのように評価しておられますか。

全体的にう	1	2	3	4	5	6	7
まくゆかな	成功率			成功率			成功率
かった	10%以下			50%以下			90%以上

問4. 1980年以来（または創立以来）、創造的論文、著作、学会発表の数はどの程度でしょうか。

1	2	3	4	5
まったく		中程度		非常に多い
ない				

問5. 「他社にはないユニークな製品の企画・開発が貴社の強みになっている」という叙述の妥当性に対して、どのようにお考えですか。

1	2	3	4	5
まったく 違う		普通		まったく そのとおり

問6. 貴社は新製品に対して、どのようにお考えですか。

1	2	3	4	5
フォロアーとし ての利点を追求 し、慎重な戦略 展開を行う		中程度		自ら積極的に変化 を生み出し、自社 の強みを構築する

問7. 新製品の開発の際、技術者、設備、必要とされる技術的知識などを技術面の共通性はどの程度でしょう
うか。

1	2	3	4	5	6	7
まったく 共通性がない						強い 共通性がある
10%以下 が共通			50%が 共通			90%以上 が共通

問8. 貴社の技術人材を獲得する難易度、どの程度でしょうか。

1	2	3	4	5
非常に簡単		普通		非常に難しい

問9. 貴社が所属する産業における技術の伝達スピードは、どの程度でしょうか。

1	2	3	4	5
非常に遅い		中程度		非常に早い

問10. 貴社の所属業種で、競争所の優位性を確保するためには、次のどれが戦略的最も重要だと考えられま
すか。

1. 品質・仕様
2. 価格
3. 広告などの販売促進活動
4. 継続的な新製品導入
5. 流通チャンネル

問11. 上記の競争上の戦略的要因は、主製品間で異なりますか。

1	2	3	4	5
ほとんど 相違がない		中程度		大きな相違がある

問12. 貴社の所属業種の競争状況は、どの程度でしょうか。

1	2	3	4	5
まったく 激しくない		中程度		非常に激しい

問13. 貴社にとって、園区における同じ業種のライバルがどの程度でしょうか。

1	2	3	4	5
まったく ない		中程度		非常に多い

問14. 貴社の製品に対する需要は安定していますか。

1	2	3	4	5
とても 安定的である		中程度		非常に不安定である

問15. 貴社の主要製品の平均的なライフ・サイクルの長さはどの程度でしょうか。

非常に 短い	1	2	3	4	5	6	7	非常に長い
	3年 以下	5年	7年	9年	11年	13年	15年 以上	

問16. 貴社が所属する産業における新製品開発の頻度はどの程度ですか。

ほとんど ない	1	2	3	4	5	非常に頻繁である
			中程度			

問17. 貴社が園区付近の大学と共同研究開発はどの程度で行われていますか。

ほとんど 行なわ ない	1	2	3	4	5	非常に頻繁である
	3ヵ月 1回以下		普通		1ヵ月 1回以上	

問18. 1980年以来、貴社の製品の輸出による売上高に占める割合は、どの程度でしょうか。

ほとんど 輸出しない	1	2	3	4	5	6	7	非常に高い
	10% 以下			普通			90% 以上	

問19. 「新製品開発に対する政府の政策などは、非常に積極的、成功している」という叙述の妥当性に対してどのようにお考えですか。

1	2	3	4	5
まったく 違う		普通		まったく そのとおり

問20. 「貴社の製品に対する輸出先の国の制限は、非常に厳しい」という叙述の妥当性に対してどのようにお考えですか。

1	2	3	4	5
まったく 違う		普通		まったく そのとおり

問21. 以下の新製品開発戦略を重視する程度はいかがでしょうか。

	弱い		中程度		強い
a. いくつかの相互に関連する製品市場セグメントに対し、新製品導入によってリードする戦略	1	2	3	4	5
b. 特定市場セグメントに対し、新製品導入によってリードする戦略	1	2	3	4	5
c. 競争圧力に対応して新製品導入を行う戦略	1	2	3	4	5
d. 主に製造コスト削減のための工程イノベーションで既存製品市場を拡大する戦略	1	2	3	4	5

問22. 「貴社がある製品あるいは市場に対して、常に園区内の他社と共同研究開発しています」という叙述の妥当性に対してどのようにお考えですか。

	1	2	3	4	5
まったく違う			普通		まったくそのとおり

問23. 貴社の技術はどのように獲得されるでしょうか。重視程度をチェックして下さい

	弱い		中程度		強い
a. 自社開発	1	2	3	4	5
b. 外国の know-how を買う	1	2	3	4	5
c. 外国の企業と技術提携	1	2	3	4	5
d. 国内の研究機関に委託	1	2	3	4	5

問24. 貴社の新製品開発の基本目標は、どこにおいてされましたか。「技術」と「市場」について、それぞれの重視程度をチェックしてください。

	弱い		中程度		強い
「技術」					
a. 現有技術及びその改良	1	2	3	4	5
b. 革新的技術	1	2	3	4	5
「市場」					
c. 現有市場の維持拡大	1	2	3	4	5
d. 新市場	1	2	3	4	5

問25. 新製品開発の作業に対して、最高責任者のコントロールないし影響力はどの程度でしょうか。

1	2	3	4	5
非常に弱い		普通		非常に強い

問26. 新製品開発の進捗状況に対して、どの程度の頻度で、会議や監視が行われていますか。

ほとんど 行なわ ない	1 3ヵ月 1回以下	2	3 普通	4	5 1ヵ月 1回以上	非常に頻繁である
-------------------	------------------	---	---------	---	------------------	----------

問27. 新製品開発に携わる部門の数はどの程度でしょうか。

まったく ない	1	2	3 中程度	4	5 3部門以上	非常に多い
------------	---	---	----------	---	------------	-------

問28. 貴社は、新製品開発に携わる人々に対して、明確な研修計画(例えば留学、技術講座、外国語の研修、討論会など)がどの程度で行われていますか。

ほとんど 行なわ ない	1	2	3 普通	4	5	非常に頻繁である
-------------------	---	---	---------	---	---	----------

問29. 貴社の新製品開発の人材の採用に対して、中途採用はどの程度で行われていますか。

ほとんど 行われて いない	1	2	3 定期的	4	5	随時採用
---------------------	---	---	----------	---	---	------

問30. 以下のいくつかの状況は貴社との類似性はどの程度でしょうか。貴方の判断で、適当な欄に1ヵ所をチェックして下さい。

	1	2	3	4	5
			完 全 に		非 似 て い る
			ど い ち ら な い も		
A. 人間関係の調和よりも個人のイニシアチブが重視される。	1	2	3	4	5
B. 経営者は管理者、部門間の競争を奨励する。	1	2	3	4	5
C. 成員の行動は規則と上司によって厳格に管理されている。	1	2	3	4	5
D. 会社は信賞必罰を徹底している。	1	2	3	4	5
E. 新製品開発が失敗したら、個人の業績はマイナスになる	1	2	3	4	5

問31. 貴社の新製品開発の人材の採用に対して、個人の学歴や他社の経験をどの程度で重視しますか。

1
2
3
4
5
 非常に弱い 普通 非常に強い

問32. 貴社のコストダウンに対して、どのように評価していますか。

全体的にう 中程度 大幅に
 まくゆかな 1 2 3 4 5 成功している
 かった

問33. 次の問題に対して、ご記入下さい。

- a. 貴社の資本金 _____
- b. 設立年月 年 月
- c. 従業員数 人 平均年齢 _____
- 学歴 高校 人
- 大卒 人
- 修士 人
- 博士 人
- d. 過去5年間の研究開発費の平均 _____
- e. 研究開発、製品企画活動の人数 _____ 名
- f. 過去5年間取得した特許の数は約 _____ 件
- g. 過去5年間の売上高85 _____
- 86 _____
- 87 _____
- 88 _____
- 89 _____

或いは平均 _____

h. 貴社の設立背景、投資の性質によって分類すると、次のどれに属していますか。

- ☐ ベンチャー性企業
- ☐ 本国企業関係企業
- ☐ 外国会社の子会社
- ☐ その他

i. 1980年以後、開発した新製品の数はどの程度でしょうか。

_____ 件

j. 研究開発に当たっては、次のそれぞれの項目にどの程度のウェイトを置かれていますか。合計して10になるように数値をご記入下さい。

- ① 現有製品の製造工程の改善 _____
- ② 現有製品の改良、品質向上 _____
- ③ 新製品の開発 _____
- ④ 基礎研究 + _____

10

k. 毎年の平均離職率 _____ %

* 御協力ありがとうございました。