

生産戰略과 生産環境間의 適合性에 관한 研究

A Study On The Fitness between Manufacturing Strategy and Manufacturing Environments

이경환 (인하대학교 경상대학 교수)

Environments are critical factors for manufacturing strategic decisions, because environments are the sources of opportunities and risks of the manufacturing firms. This study empirically assessed the impacts of different manufacturing strategies under different environments. Data were gathered from the electric and electronic industry in Korea.

Four manufacturing strategic groups were developed on the basis of task performances of the firms. To examine the fitness between the manufacturing strategies and environments, the economic performance of firms were analyzed according to the matrix which consists of environmental complexities/uncertainties clusters and manufacturing's strategic groups.

1. 問題의 提起

環境은 기업에 機會와 威脅의 원천이므로 環境은 戰略決定에 중요한 요인이다. 生産戰略은 裝造能力을 효과적으로 활용하게 할 뿐만아니라 기업의 목표달성을 위한 효과적인 무기가 된다. 生産戰略은 기업의 目標를 반영하여 生産部門

으로 하여금 기업의 장기적인 競爭優位 및 成果에 기여한다[Hayes, and Wheelwright, 1984]. 또한 기업의 競爭力은 생산전략을 통한 製造能力에 크게 의존한다. 이점에 대해서 Skinner는 企業의 競爭力을 20-40-40%규칙을 따르고 있다고 한다. 즉 경쟁력의 20%는 生産性으로부터, 40%는 技術로부터, 경쟁력의 나머지 40%는 生産戰略으로부터 나옴을 지적하고 있다[Skinner, 1985]¹⁾. 이러한 측면에서 볼때 기업의 競爭優位를 위해서는 環境變化에 따른 適切한 生産戰略의 樹立이 要請되고 있다.

生産戰略에 대한 학문적 연구는 1969년 Skinner[1969]²⁾ 이래 企業戰略에서 生産戰略이 차지하는 역할을 조명하고 기업전략과 생산전략의 관련성, 生産戰略 構造의 適合性등이 연구되고 있으나 生産環境과 生産戰略에 관한 연구는 극히 미약한 실정이다.

생산환경은 生産戰略樹立過程에서 중요한 역할을 한다. 왜냐하면 앞에서 지적한 바와같이 생산환경은 생산시스템에 機會와 威脅을 제공할 뿐만아니라 제조활동이 어떻게 運用되어야 할 것인가에 관련된 要因을결정하기 때문이다. 따라서 생산전략은 생산환경과 獨立的일 수 없으므로 기업은 생산시스템이 직면한 生産環境을 파악하고 이에 적절한 生産戰略樹立이 있을 때 競爭優位의 確保가 可能하다.

이러한 측면에서 本稿에서는 생산시스템이 直面한 생산환경요인에 의거 生産環境群(manufacturing environment group)을 파악하고 이에 부응하는 생산전략에

0) Robert H. Hayes, and Steven C. Wheelwright, Restoring our Competitive Edge, John Wiley and Sons, New York, 1984.

1) Wickham Skinner, Manufacturing: The Formidable Competitive Weapon, John wiley & Sons, 1985, p. 222.

2) Skinner, Manufacturing: Missing-Link in Corporate Strategy, Harvard Business Review, May-June, 1969.

관한 다음 내용을 實證研究코자 한다.

첫째, 生産環境 要因을 중심으로 生産環境群을 分析하며,
 둘째, 生産課業을 중심으로 生産戰略群을 把握하며,
 셋째, 生産環境群 및 生産戰略群에 따른 경제적 成果를 實證分析하여
 生産戰略과 生産環境間의 適合性を 糾明하고자 한다.

2. 生産戰略과 生産環境에 대한 考察

2.1. 生産 戰略의 意義

經營戰略은 企業의 장기적인 目的(goal)이나 目標을 설정하고 이를 달성하기 위한 行動代案을 선택하고 이러한 목적을 수행하기 위해 필요한 資源을 分配하는 것으로 定意된다[Chandler, 1962]³⁾. 이러한 戰略은 組織의 意思決定水準에 따라 企業戰略(corporate strategy), 事業戰略(business strategy) 및 部間戰略(functional strategy)로 구분된다[Schendel, and Hofer, 1978]⁴⁾.

企業戰略의 초점은 사업영역의 포트폴리오 및 선택한 사업을 효과적으로 수행하기 위한 資源의 획득과 分配에 있다. 事業戰略의 초점은 개별기업(firm)이 어떻게 競爭하는가에 있으며, 이는 기업전략을 지원한다. 部門戰略은 마케팅, 生産, 財務등과 같은 기업의 機能部門의 戰略으로써 事業戰略을 支援한다. 따라서 生産 戰略은 生産部門의 戰略으로써 生産部門의 장기적인 目標을 설정하고 이를 효과적으로 달성하기 위한 生産資源의 효과적인 分配에 초점이 있다.

3) Alfred D. Chandler, Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise, Cambridges, Mass.: M.I.I. Press, 1962.

4) D. Schendel and C.W. Hofer, Strategy Formulation, Analytical Concepts, West Publishing, New York, 1978.

Terry Hill[1985]⁵⁾은 生産戰略은 生産活動에 통합된 지원(coordinated manufacturing support)을 함으로써 경쟁자보다 더 많은 주문을 획득하는데 있으며, 生産시스템의 課業 (또는 戰略的 目標)은 注文獲得基準(order winning criteria)이어야 함을 지적하고 있다. 또한 Hays와 Wheelwright는 生産戰略은 특정능력의 집합 (the set of specific capability)을 달성하기 위한 生産構造에 대한 의사결정패턴으로 定意하고 있다[Hays, and Wheelwright, 1984]⁶⁾. 즉 生産시스템은 生産性, 品質, 納期(delivery), 柔軟性등과 같은 生産部門의 課業間에 trade-off를 포함하므로 生産시스템은 특정의 生産과업을 중심으로 이에 적절한 生産구조를 가져야한다. 生産戰略은 戰略位階(hirachy relationship)에 의해서 事業戰略과 一貫性을 가져야하며 또한 生産환경에 支配되어야 한다.

Richardson, Taylor 및 Gordon은 生産전략과 경쟁전략간에 一貫性이 높은 기업이 그렇지 않은 기업에 비해서 경제적 成果가 높음을 實證分析하였다 [Richardson, Taylor, and Gordon, 1985]⁷⁾. 戰略群이란 특정 산업내의 기업들 중 戰略的 次元에서 동일하거나 유사한 戰略을 추구하는 企業群을 의미한다.⁸⁾ 이런 관점에서 볼 때 특정산업내에 다수의 生産戰略群이 존재할 수 있다. 우리나라의 경우 전기, 전자산업에서 각 기업이 추구하는 生産시스템의 戰略的 目標(課業)에 기초하여 生産戰略群이 있음이 실증연구되었으며, 또한 특정의 生産戰略群은 특정의 競爭戰略類型에서 보다 經濟的 成果가 높게 나타남을 실증분석하였다[곽수일, 이경환, 1990. 2]⁹⁾.

- 5) Terry Hill, Manufacturing Strategy: The Strategic Management of the Manufacturing Function, Macmillan, 1985, pp.23-51.
- 6) Robert H. Hays, and Steven C. Wheelwright, op., cit., 1984, p.32.
- 7) P.R. Richardson, A.J. Taylor, and J.R.M. Gordon, A strategic Approach to Evaluating Manufacturing Performance, INTERFACE, Vol.15, No.6, November-December, 1985, pp.15-16.
- 8) Michael E. Porter, Competitive Strategy, The Free Press, 1980, pp.129-152
- 9) 郭秀一, 李慶煥, 競爭戰略과 生産戰略間的 適合性에 관한 研究. 生産戰略 研究

제 1장에서 지적한바와같이 戰略은 環境과 밀접한 관계를 가진다. 이러한 관점에서 組織理論 및 企業戰略과 環境과의 관계는 많이 논의되고 있으나 生産環境과 生産戰略과의 관련성은 아직 충분한 주목을 받고 있지 않은 실정이다.

2.2 生産 戰略과 生産 環境

環境은 組織의 目標, 戰略 및 構造등에 영향을 주면서 組織의 입장에서 統制할 수 없는 要因을 의미한다. 이러한 環境에 대한 대부분의 研究는 企業戰略水準에서 수행되었다. Aldrich[1979]¹⁰⁾는 環境研究를위하여 情報的 接近(information perspective)과 資源的 接近(resource perspective)의 두 측면을 제시하고 있다. 情報的 接近은 環境不確實性이 組織構造決定에 미치는 영향에 초점이 있으며, 資源的 接近은 필수적 자원에대한 組織依存性에 초점을 두고 있다.

Lawrence와 Dyer[1983]¹¹⁾는 이 두가지 개념의 結合(synthesis)을 시도하였다. 이들은 環境은 情報 複雜性(Information complexity)및 資源依存性(resource dependency)의 두 次元으로 구성됨을 제안하고 있다. 情報複雜性은 조직이 제공하고자하는 상품이나 서어비스의 선택에 영향을 주는 환경변동(경쟁, 기술, 고객, 제품 및 정부규제등에서의 변동)으로 정의하며, 資源依存性은 組織의 成長과 生存에 필요한 자원의 획득에의 어려움 정도로 정의한다. 이들은 이들 두 次元간의 차이를 구분하기위하여 適應概念(concept of adaptation)을 제안하였다. 適應이란 組織과 環境이 시스템으로서 生存을 위해서 均衡상태에의 도달 및 유지를 위한 過程으로 정의된다.

第1卷 第1號 1990.2, pp. 21-52

10) H.E. Aldrich, Organization and Environments, Prentice-Hall, New York, 1979.

11) P.R. Lawrence and P.Dyer, Renewing American Industry, The Free Press, New York, 1983

Van Deierdonck와 Miller[1980]¹²⁾는 서로다른 환경하에서 생산계획 및 통제시스템 설계에 관한 模型研究에서 生産環境을 環境不確實性和 環境複雜性的 두次元을 제안하였다. 이들은 生産環境의 不確實性 要因으로서 수요, 생산, 공급 및 목표의 불확실성을 지적하였으며, 生産環境의 複雜性은 효과적인 의사결정에 요구되는 최대정보량으로 정의하고 이러한 要因으로써 생산수량(volum), 다양성(diversity), 반복성(repetiveness), 생산과업의 상호의존성(the interdependency of manufacturing task)을 들고 있다. 이들은 不確實性이 높을수록 計劃 및 統制 시스템은 보다 統合(integration)되어야하며, 複雜性이 높을수록 情報處理 시스템과의 연계가 강화되어야함을 지적하고 있다. Van Dierdonck와 Miller의 연구초점은 生産環境과 生産計劃 및 統制시스템간의 관련성 규명에 있다.

Swamidass와 Newell[1987]¹³⁾은 生産環境의 不確實性和 기업의 經濟的 成果에 관한 연구에서 生産環境의 不確實性 要因으로 제품의 실제 이용자, 공급자, 경쟁관계, 정부규제, 산업에대한 공공의 태도, 거래조합(trade unions)과의 관계등을 지적하였다. 이들은 不確實한 生産環境하에서 生産戰略樹立過程에 경영자의 전략적 역할이 증대될 수록 기업의 經濟的 成果가 提高되며, 또한 不確實한 生産環境下에서는 생산시스템의 柔軟性(flexibility)이 강조되어야함을 지적하고 있다.

Krajewiski[Krajewiski, King, Ritzman, and Wong, 1987]¹⁴⁾등은 모의실험연구를 통해서 생산시스템의 成果는 生産環境要因(고객 및 공급자의 영향, 완충기구

12) Van Dierdenck, R. and J.G. Miller: Desipning Production Planning and Control System, Journal of operations Management, Vol. No. 1, 1980, PP. 37-46.

13) Paul M.Swamidass, and William T. Newell, Manufacturing strategy, Environmental Uncertainty and Performance: A Path Analytical Model, Management Science, Vol. 33, No. 4, April 1987, pp. 509-524

14) Lee J.Krajewski, Barry E.King, Larry P. Ritzman, and Danny S.Wong, Kanban, MRP, and Shaping The Manufacturing Environment, Management Science Vol, 33, No.1, January 1987, PP. 39-58.

(buffer mechanism), 제품구조(product structure), 설비, 공정, 재고등)에 크게 의존됨을 지적하고 있다.

Toone 과 Jackson[1987]¹⁵⁾은 生産環境의 不確實性은 수요의 변동정도, 제품다양성, 제품변형, 제품수명주기의 길이, 공급자의 신뢰도 등에 의존되며, 生産환경의 複雜性은 제품별 품목수, 자재명세상의 水準의 數, 부품의 공용성, 공정에서 일련의 작업수 및 작업장의 수에 의존됨을 지적하고 生産시스템의 전략은 이들의 不確實性 및 複雜性 정도에 따라 그림 2-1과 같이 競爭位置(competitive stance)에 重點化(focus)되어야 함을 지적하고 있다.

	높다	복잡성	낮다
불확실성	높다	목적적합성 1 서어비스 2 가격 3	목적적합성 1 서어비스 1 가격 3
	낮다	목적적합성 1 서어비스 1 가격 1	목적적합성 3 서어비스 2 가격 1

<그림 2-1> 生産環境에 따른 競爭位置¹⁶⁾

<그림 2-1>에서 生産환경이 높은 복잡성/높은 불확실성일때 경쟁우선순위는

15) Roland Toone, and Dave Jackson, The Management of Manufacturing: The Competitive Edge, IFS Ltd., UK, 1987, PP.17-20.

16)그림에서 '1'은 가장 높은 우선순위를 나타낸다.

자료: Roland Toone, and Dave Jackson, op. cit.,P.20.

目的適合性이 우선이며(1순위), 다음이 서어비스(2순위)이고, 價格은 3위에 있다.

우리나라의 경우 전기, 전자 산업을 중심으로 각 기업이 추구하는 生産 戰略群에 따라 生産環境變數가 生産시스템의 經濟的 成果에 미치는 영향이 서로 상이함이 실증 분석되었다[이경환, 1990. 2]¹⁷⁾. 生産환경은 生産시스템에 많은 영향을 주고 있으나, 生産環境群(生産시스템의 불확실성 정도와 生産시스템의 복잡성 정도)과 生産戰略間的 관련성에 대한 연구는 초기 단계에 있다.

앞에서 論述한 바와 같이 戰略樹立過程을 環境에대한 組織의 適應概念으로 볼 때 生産戰略은 生産環境에 適應되어야한다. 이러한 측면에서 生産環境에 따른 적절한 生産戰略의 수립이 요청되고 있다.

3. 生産戰略과 生産環境間에 適合性 연구를 위한 接近

3.1 研究方法

戰略間的 適合概念은 2變量關係(bi-variate relation ship)또는 要因의 集合(set of elements)間에 適合性(congruence)측면에서 研究된다[Nightingale, and Toulouse, 1977]¹⁸⁾.

전략의 이러한 適合性 또는 一貫性 概念에 입각해서 生産환경과 生産전략간의 적합성을 분석한다. 본 연구에서 生産戰略群의 분류는 Richardson [Richardson, Taylor, and Gordon, 1985]¹⁹⁾등이 제안한 방법에 따른다. (4.2절 참조). 生産환경군

17) 拙著, 競爭優位를 위한 生産戰略에 관한 研究. 서울 大學敎 大學院 博士學位 論文, 1990. 2.

18) D.V. Nightingale, and J.M. Toulouse, Toward a Multi-Level Congruence Theory of Organization, Administrative Science Quarterly, 1977. pp. 264-280

은 생산환경변수(생산환경의 불확실성 및 복잡성 차원)를 중심으로 집락분석(Clustering Analysis)을 통해서 도출한다. 集落分析은 관측대상을 유사성(similarities)이나 거리(distance)에 기초하여 그룹화하는 기법[Johnson, and Wichern, 1982]¹⁹⁾ 이다. 集落分析 기법은 階層的 技法(hierarchical cluster procedure), 比階層的 技法(nonhierarchical cluster procedure) 등이 있으며, 이들은 다시 유사성이나 거리를 측정하는 방법에 따라 다양하게 연구되어 있다 [Norusis, 1985]²⁰⁾.

본 연구에서는 Ward의 방법을 사용하였다.

集落分析에서 同質的으로 묶는 그룹의 數를 결정하는 문제가 중요한데 이 문제는 아직 완전하게 해결이 되었지 않고 있으나 Hambrick은 그룹의 밀집도가 갑자기 감소하기 직전의 그룹수로 정하는 것을 추천하고 있다[Hambrick, 1983]²¹⁾.

본 연구에서 적용할 분석 방법은 다음과 같다.

① 생산환경군 분류를 위해서 생산환경변수에 대해서 우선 요인분석을 통해서 고유치가 1이상인 요인에 대해서 회기방법에 의한 요인값을 구한다음, 이 요인값을 중심으로 집락분석을 한다. 집락분석은 Ward방법으로 하며, 집락군의 수는 요인의 수와 Hambrick의 의견에 입각해서 결정한다.

② 생산환경과 생산시스템의 성과와의 관련성을 규명하기 위해서 생산환경변

19) P.R. Richardson, A.J. Taylor, J.R.M Gordon, A Strategic Approach To Evaluating Manufacturing Performance, INTERFACE, Vol.15, No.6 November-December 1985.

20) Richard A. Johnson, and Dean W. Wichern, Applied Multivariate Statistical Analysis Prentice-Hall, 1982, p. 532.

21) Marija J. Norusis, Advanced Statistical Guide SPSS, McGraw-Hill Book Co., 1985, pp. 180-184.

22) Donald C. Hambrick, An Emperical Typlogy of Mature Industrial Product Environment, Aeademy of Management Journal, 1983, pp. 213-230.

수를 독립변수로, 성과변수를 종속변수로하여 다중회기분석을 한다.

③ 生産戰略과 生産環境間의 適合性 程度가 생산시스템의 성과에 미치는 영향을 분석하기위해서 生産環境群-生産戰略群 行列에 기초하여 각 행열요소에 대해서 매출 이익율및 매출 성장율을 중심으로 分散分析(ANOVA)을 실시한다.

3.2 問項과 變數

본 연구에서 사용된 설문서는 企業 또는 工場의 特性和 經濟的 成果에 대해서 9개 問項, 生産環境의 不確實性을 측정하기위한 9개 문항, 生産環境의 複雜性(製品構造 및 工程의 複雜性)에 대해서 6개 문항, 生産전략, 또는 生産부문의 전략적 목표에 대해서 8개 問項으로 構成되어 있다. 生産環境 및 生産戰略에 관한 문항들은 제 2장에서 논의된 변수를 중심으로 선정하였으며, 이들 문항에 대해서 信賴性 檢定(半分法適用)과 構成 및 內容 妥當性 檢定을 실시하여 작성되었다. (다음 페이지의 <표3-1>참조)

설문서에서 문항 1,2,9는 명목척도(nominal scale), 문항 3,4,5,6,7,8은 비율척도를 적용하였으며 나머지 문항은 7點 等間尺度로 하였다.

統計的 分析을 위한 變數設定은 원칙적으로 각 문항 단위로 變數를 設定하였으나 能率的인 分析을 위해 特定の 文항에 대해서는 이를 몇개의 變數群으로 묶어 하나의 變數로 結合하였다. 이를 위해서 각 主題別로 要因分析(factor analysis)을 실시하여 높게 積載된 要因別로 問項을 分類하고 각 要因에 대해서 信賴度를 검증하여 意味가 있고 信賴度가 높은 요인들을 하나의 變數로 設定하였다.

〈표 3-1〉 說問書의 問項內容

문항번호	내 용
	기업 및 공장의 특성
1	회사(사업본부, 공장 등)의 업종
2	공장의 설립년도
3	공장의 종업원수
4	회사(또는 사업본부)의 자본금
5	제품의 수
6	연도별 매출액(86년-88년)
7	연도별 매출이익(86년-88년)
8	연도별 자산(86년-88년)
9	공장의 생산시스템 유형
	생산환경의 불확실성
10	수주량의 충분성 정도
11	수요의 변동정도
12	수요 예측의 정확정도
13	특별주문에 의한 생산량의 수준
14	표준품에 대한 사양변경 요구정도
15	시장에의 신제품 도입속도
16	공급자 납기 신뢰도
17	공급자 품질 신뢰도
18	경쟁의 심화정도
	생산환경의 복잡성
19	자재명세서상의 수준의 수
20	공용부품의 정도
21	중간제품/최종제품의 비율
22	경쟁사 대비 완제품 생산공정의 수
23	경쟁사 대비 작업장의 수
24	제품별 품목수(또는 제품 다양성)
	생산공장의 전략적 목표
25	대량생산능력
26	제조원가 과업
27	품질 과업
28	노동생산성 과업
29	납기준수(신속납품포함)
30	생산수량 유연성 과업
31	제품다양성 과업 (디자인포함)
32	신제품 도입능력 과업

<표 3-2>는 환경 변수에 대한 요인분석 결과 및 요인에 대한 信頼度 檢證結果를 나타내고 있다.

<표 3-2> 환경 변수의 요인 분석과 신뢰도²³⁾

문항 번호	요인	고유치	전체연결(%)	누적율(%)	신뢰도(α) ¹⁾
12, 16, 17	1	2.50	31.2	31.2	0.71
13	2	1.38	17.3	48.5	
10, 15, 18	3	1.22	14.0	62.5	0.82(18문항제외시)
19, 21, 22, 23, 24	1	1.90	38.0	38.0	0.73(19문항제외시)
20	2	1.07	21.4	59.4	

<표 3-2>에서 문항 10, 15, 18은 하나의 요인변수이지만 이들에 대한 신뢰도 검증 결과 신뢰도가 매우 낮았으나 문항 18을 제외할 경우 신뢰도 $\alpha=0.82$ 가 되어 요인 변수에서 문항 18을 제외하였다. 또한 문항 19, 20, 22, 23, 24도 동일한 요인에 속하나 신뢰도 검증 결과 문항 19를 제외할 경우 신뢰도 $\alpha=0.73$ 가 되어 요인 변수에서 문항 19를 제외하였다. 따라서 신뢰도가 높은 문항 12, 16, 17, 문항 10, 15, 문항 21, 22, 23, 24를 각각 묶어 요인 변수를 설정하였다. 또한 요인분석에서 요인 변수간의 신뢰도를 고려하여 문항 18과 19는 제외하였다.

3.3 資料의 蒐集과 標本 企業의 特性

자료의 수집은 설문지에 의해서 직접방문을 통해서 이루어졌다. 표본기업의 면담대상자는 그 기업의 공장장이거나 공장의 부장급 이상에 있는자로 하였다.

23) 중요한 의사결정이 요구되는 응용분야에서 신뢰도는 0.9이상, 기존연구에서는 0.8이상 탐색적연구에서는 0.5이상이 요구된다. (Duane Davis, and R.M. Cosenze, Business Research for Decision Making, Kent Publishing Co., 1985. p.145.)

자료의 수집기간은 1989년 2월 14일에서 3월 20일까지였으며 기업의 경제적 성과(매출액, 매출이익, 자산등)에 관한 자료는 88년 한국 기업재무총람(한국시농평가주), 87년 한국기업총람(한국생산성본부)등의 자료를 이용해 보완하였다.

本 研究를 위한 對象産業은 電氣, 電子産業으로 한정하였다. 왜냐하면 本 研究의 重要 목표가 同一한 産業內에서의 生産環境과 生産戰略과의 관련성 또는 構造 分析에 있기 때문이다. 조사 대상 기업의 분포지역은 서울(구로공단), 인천, 구미(전자공단) 및 기타 지역으로 하였다. 대상업체의 선정은 이들 지역의 商工 會議所에서 발간한 88년 會員名簿를 중심으로 선정하였다.

대상기업의 抽出基準은 資本金 1억以上 또는 從業員 100인以上이며, 설립년도가 5년이상인 기업에 한정하였다. 지역별 표본기업의 분포는 서울45, 인천 50, 구미 35 및 기타지역 10개 업체로써 합계 140개 기업이다.

표본 기업의 평균매출액(86년에서 88년의 3년간)은 540.38억원이며, 범위는 최소 2억에서 최대 4166.67억원에 이른다. 표본 기업의 평균매출액 현황은 <표 3-3>과 같다.

<표 3-3> 標本企業의 3년간 平均 賣出額 分布

3년간 평균 매출액	기업수(%)
30억 미만	22(16)
100억 미만	36(26)
500억 미만	41(29)
500억 이상	41(29)
계	140(100.0)

標本企業의 從業員 平均數는 450명이며 최소 30, 최대 1200명으로 분포되어 있다. <표 3-4>는 표본기업의 종업원수를 나타낸다.

<표3-4> 標本企業의 從業員 分布

종업원수	기업수(%)
100 미만	16(11)
300 미만	43(30)
600 미만	31(21)
1200미만	29(21)
1200이상	20(14)
계	140(100)

<표3-4>에서 종업원 300인 이하를 중소기업으로 볼 때 표본내의 중소기업과 대기업의 분포는 각각 41%, 59%이다.

<표3-5>는 표본 기업의 생산제품의 분포를 나타내고 있다.

<표3-5>

생산 제품수	기업수
6개 미만	74(52)
16개 미만	34(24)
40개 미만	11(8)
100개미만	11(8)
100개이상	11(8)
합계	140(100)

표본 기업의 생산 제품 수의 평균은 36종이며 최소 1종류에서 최대 800종류로 분포되어 있다.

4. 生産戰略과 生産環境間의 適合性 分析

4.1. 生産環境群에 대한 分析

生産시스템이 직면한 生産環境은 環境不確實性 및 複雜性으로 구성되므로 生産環境分析을 위하여 이들 각각에 대해서 集落分析을 통해서 生産環境群을 파악한다. 각 環境次元에 대하여 集落分析을 하기위해서 우선 각 環境次元變數에 대해서 要因分析을 통해 도출된 要因값(factor score)을 중심으로 ward方法에 의해서 集落分析을 한다. 要因分析에서 要因積載值(factor loading)의 불안전성을 줄이기 위해 표본의 수가 變數 數의 4-5배 되어야 한다[Fair, Anderson, Tatham, and Glablosky, 1979]. 본 연구에서 분석에 사용된 변수는 環境不確實性 變數가 8개, 環境複雜性 變數가 5개이며, 표본수가 140개이므로 이들 각각의 環境次元變數는 이 기준치를 충분히 초과하고 있다.

4.1.1 生産環境의 不確實性 次元 分析

生産環境의 不確實性 變數에 대한 要因分析 결과 固有값(eigen value)이 1 이상인 요인은 모두 3개로 나타났고, 각 要因에 대한 要因積載值[_____, 1978] 와 變數와의 관계는 <표4-1>과 같다.

<표4-1> 生産環境不確實性 變數의 要因分析結果

요인	요인 1	요인 2	요인 3
환경불확실성변수			
수주의 충분성			0.81
기간별수요변동	-0.66		
수요예측오차	0.60		0.43
고객주문제품		0.84	
표준품생산		-0.79	
신제품도입속도			0.56
공급자 납기준수	0.78		
공급자품질	0.83		
고유치	2.50	1.38	1.22
누적율	31.2	48.5	62.5

<표4-1>에서 보는 바와같이 요인1에 높게 積載된 環境不確實性 變數는 需要 및 供給에 관련된 變數이다. 요인1은 공급자의 신뢰성(공급자 납기준수, 외주품의 품질), 낮은 수요예측오차(정확한 수요예측에 의한 생산계획에 차질없음) 및 계절별 또는 기간별 낮은 수요변동을 나타내고 있으므로, 要因1은 需要 및 供給에 의 낮은 불확실과 낮은 수요예측오차를 나타내는 요인이다. 요인 1에서 기간별 수요 변동이 낮을 수록 수요 예측 오차는 낮으며 또한 공급자의 신뢰성이 증대됨을 알 수 있다. 요인2는 고객주문제품 변수(제품목록에 없는제품생산)에 요인적 재치가 0.84이며, 표준품생산변수(제품목록상의 제품을 고객이 주문할 경우 규격이나 디자인등에 관한 변경 요구가 낮음)에 -0.79의 요인적재치를 가지고 있으므로, 요인2는 기업에서 생산하는 제품중 고객주문제품 정도를 나타내는 요인이다.

요인3은 충분한 수주(생산 능력에 비해서), 낮은 수요예측오차 및 제품수명 주기의 길이 (신제품 도입 속도 빠름)에 관계된 요인이다. 요인 3에서 신제품 도입 속도가 빠를 수록 수주량이 증대됨을 알 수 있다. 이는 우리나라 전기, 전자 산업에서 신제품 개발은 기업 성장에 많은 영향을 주고 있음을 추정할 수 있다.

生産環境의 不確實性 變數에 기초한 요인분석을 통해 도출된 3가지의 환경불확실성 요인은 한 산업에서 서로다른 生産環境의 不確實性群을 도출하는데 사용하였다.

생산환경의 불확실군의 분류를 위해 본 논문에서 앞에서 도출된 生産環境 不確實性 要因에 따른 要因값을 중심으로 ward 방법으로 集落分析을 실시하였다. 집락분석을 통해 분류된 집락군간에 뚜렷한 성격차이가 있는가를 파악하기 위해 부가적으로 判別分析(discriminant analysis)을 한결과 2개의 유의적인 판별함수가 도출되었으며, 이들에 의한 適中率(hit ratio)은 89.5%로 나타났다. 이는 3개의 환경요인이 生産環境의 不確實性群을 잘 설명해 주고 있으며, 또한 도출된 각 환경 불확실성군의 성격이 서로 다름을 충분히 제시하고 있다. <표4-2>는 要因값에 기초하여 집락분석에 의한 生産環境의 不確實性群의 分類 및 分散分析 結果이다.

〈표4-2〉 生産環境의 不確實群의 分類

환경 불확실성군	I 군	II 군	III 군	Scheffee
환경불확실성요인	n=47 ²⁴	n=51	n=45	검 증
요인 1	0.77(0.74) ²⁵	-0.82(0.68)	0.13(0.82)	(3-2) (1-2)(1-3) ²⁶
요인 2	-0.61(0.55)	-0.38(0.81)	1.07(0.66)	(3-2)(3-1)
요인 3	-0.19(1.12)	0.45(0.88)	-0.31(0.8)	(2-3)(2-1)

〈표4-2〉에서 보는 바와같이 환경불확실성군1은 요인1에 정의 要因값(0.77), 要因2와 3에서 負의 要因값을 가지고 있다. 따라서 이 군은 3개군중에서 수요 및 공급불확실성이 가장 낮고 또한 수요 예측이 3개군중에서 가장 정확하여 생산계획은 차질이 비교적 없으며 (요인1), 생산제품의 표준화 정도는 3개군중에서 가장 높으며(요인2), 제품 수명주기는 길며, 수주량은 생산능력에 비해서 약간 미흡한 환경 특성(요인3)을 나타내고 있다.

환경불확실성군2는 요인1과 2에 負의 要因값(-0.82, -0.38), 요인3에 正(0.45)의 要因값을 가지고 있다. 3개군 중에서 이 군은 수요 및 공급에의 불확실성이 가장 높을 뿐만아니라 수요 예측오차도 가장 심하다(요인1). 제품의 표준화 정도는 비교적 낮으며(요인2), 3개군 중에서 제품 수명주기의 길이는 가장 짧아 신제품이 신속히 시장에 도입되며, 또한 수주량은 생산 능력에 비해서 충분한(요인3) 환경 특성을 나타내고 있다.

환경불확실성군3은 요인1과 2에 正의 要因값(0.13, 1.07), 要因3에 負의 要因

24) n은 각 환경 불확실성군에서 표본의 수를 나타낸다.

25) 각 항목의 값은 요인값을 나타내며, () 내의 숫자는 표준편차이다.

26) (3-2)는 3군과 2군간에는 $\alpha=0.05$ 에서 유의적인 차이가 있음을 의미한다.

값(-0.31)을 가지고 있다. 수요 및 공급의 불확실성은 비교적 낮고 또한 수요에
 측오차도 비교적 적은 편이다(요인1). 표준품 생산정도는 3개군중에서 가장 낮으
 며 (요인7, 제품수명주기의 길이도 다소 짧으며, 수주량은 생산능력에 비해서 비
 교적 미흡한 환경 특성(요인3)을 지니고 있다.

지금까지 분석한 내용을 중심으로 3개군간에 환경불확실성의 상대적 수준을
 요약하면 <표4-3>과 같다.

<표4-3> 環境 不確實性의 相對的 水準

환경 불확실성군	I 군 n=47	II 군 n=51	III 군 n=45
환경 불확실성 특성			
수요 및 공급에의 불확실성정도	낮다	높다 ^m	보통
수요에측오차(생산계획의 차질정도)	낮다	높다	보통
표준화 제품 생산정도	높다	보통	낮다
신제품 도입속도(제품수명주기길이)	보통	높다	낮다
수주의 충분성(생산능력에대한)	보통	높다	낮다

<표4-3>에서 수요 및 공급 측면에서 볼 때 I군이 가장 안정되어 생산계획에서
 차질이 가장 낮으며 다음이 III군이며 II군의 불확실성이 가장 높다. 표준화제품
 생산은 I군이 가장 높으며 III군이 가장 낮아 III군의 경우 대부분의 제품을 고
 객 주문에 의한 규격이나 디자인 변경등에 대한 제품을 생산하고 있음을 추정할
 수 있다. 신제품 도입 속도는 II군이 가장 빠르며 III군이 가장 낮게 나타나고
 있다.

4.1.2 環境의 複雜性 次元 分析

環境의 複雜性次元 分析은 環境 不確實性 次元 分析과 同一한 方法과 節次를
 適用하였다. 環境 複雜性 變數에 대해서 要因分析한 결과 固有값이 1以上인 次元

27) "높다"는 3개군중에서 가장 높음을 의미한다.

은 2개로 나타났고 각 要因에 대한 要因積載値와 變數와의 관계는 <표4-4>와 같다.

<표4-4> 生産環境複雜性 變數에 대한 要因分析 結果

요인	요인 1	요인 2
환경복잡성 변수		
공용부품의 비율		0.94
최종제품대비중간제품비율	0.51	
생산공정의 길이(공정수)	0.68	-0.36
작업장의 수	0.82	
제품별 품목수 및 다양성	0.70	
고 유 치	1.90	1.07
누적율	38	60.4

<표4-4>에서 보는 바와 같이 요인1에 높게 積載된 生産環境의 複雜性變數는 製品構造(product structure, 최종제품의 수와 중간제품수 또는 부품수와의 비율)의 複雜性和 제품 다양성 및 공정 또는 작업장의 複雜性(공정의 길이와 작업장의 수)에 관계된다. 요인2는 전체부품중 供用部品の 정도(degree of commonality of parts)에 관계되고 있는데 최종제품 生産에의 공정수가 적을 수록 공용부품의 비율이 높아짐을 추정할 수 있다. 生産환경의 복잡성변수에 의한 要因分析 結果로 도출된 要因값을 중심으로 生産環境의 複雜性群의 도출을 위하여 集落分析을 실시하였다.

<표4-5> 生産環境의 複雜性 分類

환경복잡성군	1군 n=97 ²⁸⁾	2군 n=43	F
환경복잡성 요인			
요 인 1	-0.43(0.79) ²⁹⁾	0.98(0.68)	103.46 *** ³⁰⁾
요 인 2	-0.16(0.84)	0.36(1.21)	8.50 ***

28) n은 환경 복잡성군의 표본수를 나타낸다.

29) 각 항목의 값은 요인값이며 ()내의 숫자는 표준편차이다.

30) ***은 0.01 이하에서 유의성이 있음을 나타낸다.

<표4-5>는 이러한 集落分析 結果이며, 이들 群에 대해서 判別分析한 결과 1개의 유의적인 判別함수가 도출되었으며, 이에 의한 적중률은 89.29%이었다. 이는 2개의 환경 복잡성 요인이 生産環境의 複雜性을 잘 설명해 주고 있으며, 또한 도출된 환경 복잡성군이 충분히 서로 다름을 제시하고 있다.

<표4-5>에서 환경 복잡성군 1은 요인 1(-0.43) 및 요인 2(-0.16)에 모두 負의 요인값을 가지고 있다. 따라서 이 군의 제품구조는 逆 피라미드형(중간 부품수가 최종 제품 수보다 적다)으로 제품 구조의 복잡성은 높은것으로 판단된다. 제품별 품목수가 적으며 또한 제품 다양성은 낮다. 또한 1군은 공정의 길이가 짧으며, 작업장의 수는 경쟁사보다 적어 工程 複雜性이 낮으며(요인1), 공용부품의 비율이 낮은(요인 2) 환경군임을 추정할 수 있다.

환경 복잡성군 2는 요인1과 요인2에 모두 正의 요인값을 가지고 있어 환경 복잡성군 1과는 달리 제품구조의 복잡성은 낮으나(중간 부품수가 최종 제품 수보다 많은 피라미드형 제품구조) 공정 복잡성이 높다(요인1). 공용부품의 활용정도도 높은(요인 2) 특성을 지니고 있음을 추정할 수 있다.

지금까지의 분석한 내용을 중심으로 2군간에 환경 복잡성의 상대적 수준을 요약하면 <표4-6>과 같다.

<표4-6> 環境 複雜性의 相對的 水準

환경복잡성군	1군	2군
환경 복잡성 특성		
제품구조의 복잡성	높다	낮다
공정구조의 복잡성	낮다	높다
공용 부품 사용정도	낮다	높다
제품별 품목수(다양성포함)	낮다	높다

1군은 제품구조(product structure)의 복잡성이 높고 공용부품사용 비율이 낮는데 비해서 2군은 제품구조의 복잡성이 낮으며 또한 공용부품사용 비율이 높다. 따라서 제품구조 측면에서볼 때 2군의 복잡성은 1군에 비해서 낮다. 그러나 2군의 공정 구조의 복잡성은 1군에 비해서 높다.

4.1.3 生産環境의 不確實性/複雜性 分析

本 研究는 生産環境의 不確實性/복잡성의 정도와 生産 戰略間的 適合性 구명에 있다. 따라서 지금까지 분류한 生産環境의 不確實성군과 복잡성군을 組合하면 表 4-6과 같은 6개의 生産環境 不確實性/복잡성의 6개군이 도출된다. 表 4-6은 6개 生産環境군의 環境 不確實 및 복잡성에 대한 상대적 수준을 나타내고 있다.

<표4-7> 生産環境의 不確實性 및 複雜性群의 特性

환경불확실/복잡성군 환경 특성	I		II		III	
	I-1 군	I-2 II군	II-1 III군	II-2 IV군	III-1 V군	III-2 VI군
수요및 공급 불확실성정도 수요예측오차 제품표준화정도 신제품도입속도 수주의 충분성	낮다 낮다	좌동	높다 높다	좌동	보통 보통	좌동
제품구조 복잡성 공정구조의 복잡성 공용부품의 사용정도 제품별품목수(다양성포함)	높다 낮다	낮다 높다	높다 낮다	낮다 높다	높다 낮다	낮다 높다

4.2 生産 戰略群의 分類

本 研究에서 生産戰略群의 도출을 위해서는 앞 3장에서 지적한 바와같이 Richardson, Taylor, Gordon이 사용한 방법을 적용하였다.

<표4-8>은 이들에 의한 것으로써 이들은 生産전략군을 生産전략요소에 대한 가중치에 의해서 <표4-8>과 같이, 신제품 중심(New-product centerd), 고객-기술 혁신(Customer- Inovation), 주문생산-최소원가(Cost-minimizing job-shop), 최소 원가(Cost-minimizer)의 4개의 生産전략군으로 분류하고 있다.

〈표4-8〉 생산 전략군의 분류 기준³¹⁾

생산전략군 생산전략요소	신제품중심	고객-기술혁신	주문생산-최소원가	최소원가
대량생산능력	3	3	3	2
원가	4	4	1	1
품질	1	1	1	2
납기	3	2	1	2
노동생산성	4	3	2	1
신제품도입능력	1	2	4	4
제품다양성(유연성)	2	1	1	4
수량변경능력	3	1	1	3

〈표4-8〉에서 신제품 중심 생산전략군은 다양한 제품 생산능력(제품다양성)을 통한 제품기술혁신(신제품 도입능력)과 품질 유지를 우선으로 하며, 원가와 생산성은 중요한 생산 전략요소가 아니다.

고객-기술혁신 생산전략군은 생산시스템의 柔軟性(수량변경 및 규격 변경에의 융통성), 품질을 중요시하며, 또한 신제품 도입 능력을 강조한다. 원가는 중요한 생산전략 요소가 아니다.

주문 생산-최소원가 생산전략군은 생산성과 비용 절감을 강조한다. 그러나 고객의 주문에 의해서 생산하므로 생산 시스템의 유연성(수량변경 및 규격 변경에의 융통성)을 강조한다.

최소원가 생산전략군은 대량생산능력, 생산성 및 투자 수익율이 생산 시스템의 주요 과업이다. 신제품 도입능력과 유연성은 상대적으로 덜 중요한 요소다.

本 연구에서는 生産戰略 변수에 대한 가중치와 측정치와의 차이의 자승합이 가장 적은 군을 해당 生産戰略群으로 분류하였다. 이러한 방법에 의한 표본기업의 生産戰略群 分布는 다음과 같다.

31) 1은 가장 중요시하며, 4는 중요시않는 생산전략요소를 의미한다.

자료: P.R.Richardson, A.J. Taylor, J.R.M. Gordon, op, cit. P21.

〈표4-9〉 생산전략군별 기업분포

기업수 생산전략군	기업수(%)
1. 신제품 중심	26(19)
2. 고객, 기술혁신	42(30)
3. 주문생산, 최소원가	45(32)
4. 최소원가	27(19)
계	140(100)

4.3절에서는 이 두가지의 生産戰略群 分類方法에 의해 生産環境과 生産戰略과의 關聯性을 규명하고자 한다.

4.3 生産戰略과 生産環境間의 適合性 分析

4.3.1 生産環境 構造와 經濟的 成果 分析

生産環境의 不確實性/複雜性 程度에 따른 기업 經濟的 成果를 分析하기위해서 4.1節에서 分類된 生産環境群(표4-3, 표4-6)을 중심으로 生産環境의 不確實性群/複雜性群 行列(以下 環境行列이라한다)에 기초하여 각 行列要素에 해당하는 기업의 經濟的 成果를 分散分析한다.

〈표4-10〉은 環境行列에서 기업의 分布를 나타내고 있다.

〈표4-10〉 環境行列에서 企業의 分布

환경불확실성군 환경 복잡성군	I군	II군	III군	계
1 군	35	33	29	97
2 군	11	16	16	43
계	43	51	45	140

<표4-11>은 環境 行列에서 매출이익율에 대한 生産環境의 不確實性群別 및 複雜性群別 分散分析(one-way ANOVA)結果를 나타내고 있다.

<표4-11> 環境 行列에 대한 賣出利益率의 分散分析

환경불확실성군	I군	II군	III군	평균	F
환경복잡성군					
1군	0.16(0.07) ^㉞	0.13(0.06)	0.13(0.06)	0.14(0.06)	2.18
2군	0.19(0.08)	0.17(0.07)	0.14(0.04)	0.16(0.06)	2.19
평균	0.17(0.07)	0.14(0.06)	0.13(0.05)	0.15(0.06)	2.91 ^{**}
F	0.91	5.37 ^{** ㉞}	0.00	2.50	

<표4-11>에서 보는 바와 같이 매출이익율은 環境 不確實性群間에 유의적인 차이가 있음을 추정할 수 있다. (F=2.91, $\alpha=0.05$ 에서 유의함). 환경 불확실성이 가장 낮은 I군의 경우 경의 생산환경의 복잡성 정도에 관계없이 매출이익율은 모두 표본 평균 이상으로 나타나고 있다.

따라서 수요 및 공급자의 불확실성이 낮아 생산계획에 차질이 적을 수록 또한 제품 표준화가 높을 수록 매출 이익율이 높게 나타난다. 이러한 측면에서 볼때 환경불확실성이 높을 경우 생산계획 및 통제수단을 통해서 생산 수준을 안정시킬 경우 매출 이익율이 높아짐을 추정할 수 있다.

환경 복잡성 차원에서 1군과 2군간에 매출 평균 이익율은 유의적인 차이가 없으나(F=2.50, $\alpha=0.12$ 에서 유의함) 제품구조의 복잡성이 높을 수록(즉 제품구조는 역 피라미드형이며 공용부품 비율이 낮음) 매출 이익율은 낮아짐을 알 수 있

32) 각 종목의 숫자는 매출평균이익율이며 ()내의 값은 표준편차임

33) **은 유의수준 0.05이하에서 유의적인 차이가 있음을 나타낸다.

다. (환경 복잡성 1군은 2군에 비해서 제품구조의 복잡성이 높다)

특히 환경 불확실성군 2에서 환경 복잡성 1군과 2군의 매출 평균이익율은 각각 13%, 17%로써 이들간에는 유의적인 차이가 있다($F=5.37$, $\alpha=0.05$ 에서 유의함).

환경군 1의 경우 표 4-6에서 제품구조의 복잡성이 높고(제품구조는 逆 피라미드형, 공요부품비율 낮고, 제품다양성 낮다), 공정구조의 복잡성은 낮다.

환경군 2는 제품 구조 복잡성이 낮고(제품구조는 피라미드형, 공용부품 비율 높고, 제품 다양성 높다). 공정구조의 복잡성은 높다. 생산환경의 복잡성 측면에서 볼 때 공정 구조보다 제품구조가 매출 이익율과 관련성이 높음을 추정할 수 있다. 따라서 기업의 경제적 성과 제고를 위해서는 공용 부품의 활용성을 제고하여 제품 구조의 복잡성을 낮추는 것이 바람직하다.

生産環境 要因과 기업의 매출이익율과의 관련성을 규명하기 위해서 환경요인 변수를 (환경 요인 변수는 3장 참조) 독립변수로, 매출 이익율을 종속변수로 하여 다중 회귀분석을 실시하였다. (환경요인간의 상관 계수는 최대 ± 0.38 로 나타남).

다중회귀분석결과는 다음과 같다.

$$\text{매출이익율} = 0.07 + 0.01A_{5910} + 0.01B_{3456}$$

(1.73) (1.99) (1.90)

윗식에서 A_{5910} 은 수요 및 공급불확실성을 나타내는 요인변수이며, B_{3456} 은 제품 구조 및 공정의 복잡성을 나타내는 요인변수이다. ()내의 숫자는 t통계량으로 각 계수의 유의수준은 0.05이다. 상수항의 유의 수준은 0.08이며 R^2 는 0.15이며, $F=3.62$ $\alpha=0.06$ 이다.

분산분석 및 회귀분석의 결과로부터 기업의 매출이익율은 공급 및 수요의 불확실성이 낮을 수록, 또한 제품 구조의 복잡성이 낮을 수록 높게 나타남을 추정할 수 있다.

<표4-12>는 環境行列에서 賣出成長率에 대한 分散分析(one-way ANOVA)結果이다.

<표4-12>環境行列에 대한 賣出成長率의 分散分析

환경 불확실군	I 군	II군	III군	평균	F
환경복잡성군					
1군	0.46(0.60) ¹¹⁾	0.40(0.30)	0.46(0.30)	0.44(2.43)	0.21
2군	0.48(0.73)	0.40(0.30)	0.32(0.22)	0.39(0.40)	0.50
평균	0.46(0.62)	0.40(0.25)	0.41(0.28)	0.42(0.42)	0.28
F	0.01	0.01	2.72 ^{*12)}	0.41	

<표4-12>에서 매출 성장률은 환경 복잡성군간에 유의적인 차이는 없으나 환경 불확실성이 가장 낮은 I군에서 가장 높다. 특히 환경 불확실성군 I에서 생산환경의 복잡성에 관계없이 모두 표본평균 성장을 42%보다 높게 나타나고 있다. 그러나 환경 복잡성 차원은 매출 성장률에 미치는 영향은 미약함을 추정할 수 있다.

생산환경 요인과 매출 성장률과의 관련성을 규명하기 위해서 환경요인변수를 독립변수로, 매출 성장률을 종속변수로하여 다중회귀 분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

$$\text{매출 성장률} = 0.28 + 0.06 A_{28}$$

(1.77)

윗 식에서 A_{28} 은 수주의 충분성과 신제품 도입 속도를 나타내는 요인 변수이며, ()내의 숫자는 t통계량으로써 0.08에서 유의하다. R^2 는 0.05이며 $F=3.05$, $\alpha=0.08$ 이다.

이러한 분석결과로 부터 매출성장률은 환경의 불확실성이 낮을 수록, 또한 신제품 도입 속도가 빠를수록 높아짐을 추정할 수 있다.

<표4-13>은 경쟁정도에 따른 기업의 경제적 성과이다. 기업의 경쟁정도는 7點尺度에 의해서 경영자의 경쟁정도에 대한 지각된 값을 기준으로 측정하였다.

11) ()내의 숫자는 표준편차이며

12) *은 0.1이하에서 유의적인 차이가 있다.

<표4-13>에서 기업간 경쟁정도가 낮을 경우 매출이익율은 조금 높게 나타나고 있으나 경쟁정도에 따라 유의적인 차이는 없다. 또한 매출 성장율도 경쟁 정도에 따라 유의적인 차이가 없다. 이러한 측면에서 볼 때 기업간 경쟁정도와 기업성과 간에는 관련성이 낮음을 추정할 수 있다.

<표4-13> 경쟁정도에 따른 기업의 경제적 성과

기업성과 경쟁정도	매출이익율	매출성장율
낮은 경쟁(28) ¹³⁾	0.16(0.05) ¹⁴⁾	0.41(0.36)
보통 (62)	0.14(0.06)	0.39(0.39)
높은 경쟁(50)	0.15(0.07)	0.48(0.47)
평균	0.15(0.06)	0.43(0.41)
F	0.31	0.62

4.3.2. 生産戰略과 生産環境간의 適合性 分析

生産環境의 不確實性/複雜性和 生産戰略間的 適合性 分析을 위해 4.1절에서 분류된 生産환경의 불확실성/복잡성군(표4-7) 및 4.2절의 生産전략군(표4-8)과의 生産環境群/生産戰略群 行列(이하 전략환경행열이라한다)에 기초하여 각 행열 요소에 해당하는 기업의 經濟的 成果를 分散分析한다.

<표4-13>은 전략환경행열에서의 표본기업의 분포를 나타내고 있다.

13) ()내는 기업수를 의미한다.

14) ()내는 표준편차를 의미한다.

<표 4-13> 전략환경행열에서 기업분포

환경군 생산전략군	I		II		III		계
	I-1	I-2	II-1	II-2	III-1	III-2	
1. 신제품중심	3	4	9	4	5	1	26
2. 고객. 기술혁신	13	3	4	2	12	8	42
3. 주문생산. 최소원가	9	3	12	5	11	5	45
4. 최소원가	10	1	8	5	1	2	27
계	35	11	33	16	29	16	140

<표4-14>는 전략환경 행열에서 매출이익율에 대한 분산분석(one-way ANOVA) 결과이다.

<표4-14> 전략환경 행열에서 매출이익율에 대한 분산분석

환경군 주요. 공급 확실성	낮다 I		높다 II		보통 III		평균	F
	I-1 높다	I-2 낮다	II-1 높다	II-2 낮다	III-1 높다	III-2 낮다		
제품구조 복잡성								
공정구조 복잡성								
생산전략군								
1. 신제품 중심	0.13 ¹⁰ (0.05)	0.15 (0.05)	0.12 (0.04)	0.14 (0.03)	0.10 (0.05)	0.15	0.13 (0.04)	0.90
2. 고객. 기술 혁신	0.18 (0.09)	0.22 (0.12)	0.16 (0.04)	0.18 (0.08)	0.15 (0.07)	0.14 (0.05)	0.16 (0.07)	0.92
3. 주문생산. 최소원가	0.12 (0.07)	0.22 (0.10)	0.11 (0.04)	0.14 (0.07)	0.14 (0.07)	0.14 (0.04)	0.13 (0.06)	1.48
4. 최소원가	0.18 (0.06)	0.13	0.16 (0.06)	0.23 (0.09)	0.09	0.13 (0.06)	0.17 (0.07)	1.40
평균	0.16 (0.08)	0.19 (0.08)	0.13 (0.05)	0.17 (0.08)	0.13 (0.07)	0.14 (0.03)	0.15 (0.07)	¹⁰ 2.31**
F	1.69	0.63	2.10	1.84	0.81	0.06	3.78***	

15) ()내의 숫자는 표준편차이며

16) **은 $\alpha=0.05$ 에서 ***은 $\alpha=0.01$ 이하에서 유의적인 차이가 있다.

<표4-14>에서 生産環境群間 및 生産戰略群間에 매출이익율은 有意的인 차이를 나타내고 있다. ($F=2.31, \alpha=0.05, F=3.78, \alpha=0.01$ 에서 각각 유의함). 수요 및 공급에의 불확실성이 가장 낮은 환경군 I-1과 I-2의 매출이익율은 각각 16% 및 19%로써 이는 모두 표본 평균 매출 이익율 15% 보다 높으나, 수요 및 공급 불확실성이 이들에 비해서 높은 환경군 II-1, III-1, III-2군의 매출이익율은 모두 표본 평균 매출이익율 15%보다 낮게 나타나고 있다. 이는 환경 불확실성이 낮을 수록, 즉 수요 및 공급에의 不確實性이 낮고 제품의 표준화가 높을 수록 매출 이익율이 높음을 추정할 수 있다. 왜냐하면 표 4-7에서 환경군 I은 환경군 II 및 III에 비해서 수요 및 공급 불확실성이 가장 낮고 또한 표준화된 제품을 생산하는 환경군이기 때문이다.

또한 동일한 生産環境의 不確實性下에서 工程의 複雜性에 관계없이 製品構造의 複雜性이 낮을 경우(제조 구조는 피라미드형이며, 공용부품의 활용 비율이 높을 경우) 매출 이익율은 높게 나타나고 있다. 예로써 환경군 I-1(16%)과 환경군 I-2(19%)에서 I-2군, 환경군 II-1(15%)과 환경군 II-2(17%)에서 II-2군, 환경군 III-1(13%)과 환경군 III-2(14%)에서 III-2군의 매출이익율이 각각 높는데 이들은 모두 공정 복잡성은 높지만 제품구조(제품구조는 피라미드형이며, 공용 부품의 활용이 높다)의 복잡성이 낮은 환경군이다. 이러한 측면에서 볼 때 기업의 경제적 성과 제고를 위해서는 공정구조 개선도 중요하지만 보다 중요한것은 제품구조(product structure)의 복잡성을 낮추는 것이 우선임을 추정할 수 있다.

생산전략간에 매출이익율은 유의적인 차이는 보이지 않고 있다. 신제품 중심의 생산 전략군과 고객.기술혁신 생산전략군은 <표4-8>에서 모두 기술 혁신을 통한 신제품 도입 능력을 중요 생산 전략요소로 하고 있는데 표 4-14에서와 같이 신제품 중심 생산 전략군 및 고객.기술혁신력 생산 전략군의 매출 평균 이익율이 각각 13%, 16%로써 고객.기술혁신 생산전략군의 매출 이익율이 높게 나타나고 있다. 이러한 현상은 우리나라 전기.전자산업의 경우 기술혁신은 순수한 의미에서 製品革新(product innovation)에 의한 높은 부가가치 제품이 아니라 주로 제품의 디자인 변경 또는 제품 특성(product feature)변경에 의한 신제품 도입이 위주가 되고 있어 이러한 신제품 도입 능력과 함께 생산 시스템의 유연성(제품다양

성 및 수량 변경에의 융통성)을 중심으로 고객서비스 지향적인 생산 전략요소에 중점화 된 생산 전략군 2의 매출 이익율이 생산전략군 1보다 높게 나타남을 추정할 수 있다. (<표4-8> 생산 전략군 분류기준 참조)

또한 생산 전략군 3과 4는 모두 최소원가를 중요 생산전략 요소로하고 있는데 생산전략군 3 및 4의 매출 평균 이익율은 각각 13%, 17%로써 생산전략군 4의 매출 이익율이 높게 나타나고 있다. 생산전략군 3은 품질, 원가, 생산성, 유연성(제품다양성, 수량 변경 능력)을 중요 생산전략요소로하고 있는데 원가 및 생산성을 중심으로한 능률성과 제품 다양성 및 수량 변경 능력을 중심으로한 유연성간에 서로 상충되는 요인이 있다. 따라서 생산전략군 3의 생산전략 요소(또는 생산과업)에는 同質性(homogenity)결여로 인한 중점화(focus)가 낮음을 추정할 수 있다. 생산 전략군 4는 원가 및 생산성을 중요 생산전략요소로하고 있으나 유연성은 중요 생산전략요소로 하고있지 않아 생산전략요소들의 동질성이 높고 또한 중점화 정도가 높음을 알 수 있다.

따라서 생산전략군 3은 생산전략군 4에 비해서 생산전략요소간의 동질성 결여와 낮은 중점화로 인해 매출 이익율이 낮음을 추정할 수 있다. 따라서 동질적인 생산과업에 중점화된 생산시스템은 그렇지 않은 생산 시스템에 비해서 경쟁 우위를 지닐수 있다.

<표4-14>에서 보는 바와 같이 기업이 동일한 생산환경에 직면해 있더라도 기업의 경제적 성과는과는 生産戰略에 따라 차이가 있다. 예로써 생산환경군 I-1에서 매출평균이익율은 신제품 중심 생산전략군에서 13%, 고객, 기술혁신 생산전략군에서 18%, 주문생산, 최소원가 생산전략군에서 12%, 최소원가 생산전략군에서 18%를 내고 있어 동일한 생산환경에 직면하더라도 生産戰略에 따라 기업의 매출 이익율에 차이가 있음을 알 수 있다.

<표4-14>에서 실선내의 行列要素들은 표본기업의 매출이익율의 평균 15%보다 클 뿐만아니라 해당 생산환경군 및 해당 생산전략군 각각의 매출이익율의 평균이상인 매출이익율을 내고 있는 요소들이다. 예로써 생산환경군 I-2에서 고객, 기

기술혁신 생산전략군의 매출평균이익율 22%는 표본평균 매출이익율 15%보다 클 뿐만 아니라 생산환경군 I-2의 매출평균 이익율 19%보다 크며, 또한 고객.기술혁신 생산전략군의 평균 매출이익율 16%보다 크다.

또한 <표4-14>에서 점선내의 行列要素들은 해당 환경군 또는 해당 생산 전략 군중 어느 하나의 매출평균이익율보다 큰 행렬요소이다. 예로써 환경군 II-2에서 신제품 중심 생산전략군의 매출평균이익율은 14%인데 이는 생산전략군 II-2의 매출평균이익율 17%보다 적으나 생산전략군1의 매출 평균 이익율 13%보다 크다. 이러한 측면에서 볼 때 기업이 직면한 생산환경에 따라 기업의 경제적 성과가 보다 높은 支配的 生産戰略(dominant manufacturing strategy)이 존재함을 추정할 수 있다. (<표4-14>에서 실선 또는 점선내의 行列 要素에 해당하는 생산전략군).

그러므로 특정의 生産環境下에서 支配的 生産戰略(dominant manufacturing strategy)이 있음이 추정 된다.

제품구조의 복잡성이 상대적으로 높고, 공정구조의 복잡성이 상대적으로 낮을 경우 <표4-14>에서 고객.기술혁신 또는 최소원가 생산 전략군의 매출 이익율이 생산환경의 불확실 정도에 관계없이 대부분 높게 나타나고 있다. 또한 제품 구조의 복잡성이 상대적으로 낮고, 공정 구조의 복잡성이 상대적으로 높을 경우 신제품 중심, 고객.기술혁신 및 주문생산.최소원가 생산전략군의 매출 평균 이익율이 생산환경의 불확실 정도에 무관하게 높게 나타나고 있다. 이러한 측면에서 볼 때 생산환경의 복잡성정도(제품구조 및 공정구조 복잡성)에 따라 이에 적절한 支配的 生産戰略이 있음을 추정할 수 있다

<표4-15>는 전략환경 행열에서 投資收益率에 대한 분산분석결과이다.

<표 4-15> 전략환경 행열에서 투자수익율에 대한 분산분석

환경 불확실성 군	낮다 I		높다 II		보통 III		평균	F
	I-1 높다	I-2 낮다	II-1 높다	II-2 낮다	III-1 높다	III-2 낮다		
제품구조 복잡성								
공정구조 복잡성	낮다	높다	낮다	높다	낮다	높다		
생산전략군								
1. 신제품 중심	0.17 (0.09)	0.24 (0.05)	0.22 (0.09)	0.35 (0.29)	0.25 (0.18)	0.18	0.24 (0.15)	0.56
2. 고객. 기술 혁신	0.28 (0.18)	0.14 (0.17)	0.19 (0.04)	0.39 (0.27)	0.22 (0.08)	0.20 (0.08)	0.23 (0.14)	1.37
3. 주문생산. 최소원가	0.16 (0.09)	0.26 (0.05)	0.26 (0.24)	0.26 (0.12)	0.18 (0.11)	0.22 (0.06)	0.21 (0.15)	0.78
4. 최소원가	0.23 (0.17)	0.23	0.17 (0.10)	0.25 (0.07)	0.19	0.31 (0.08)	0.22 (0.12)	0.55
평균	0.22 (0.15)	0.22 (0.10)	0.22 (0.16)	0.30 (0.17)	0.21 (0.11)	0.22 (0.08)	0.23 (0.14)	0.92
F	1.29	0.94	0.59	0.43	0.57	1.04	0.29	

<표4-15>에서 투자 수익율은 생산환경군간 및 생산전략군간에 有意的 差異는 없는 것으로 나타나고 있다. 그러나 생산환경의 불확실성이 동일할 경우 제품구조의 복잡성이 낮을 수록 投資收益率은 제품구조의 복잡성이 높은 경우보다 높게 나타나는 경향을 보이고 있다. (예로써 생산환경군 II-1 및 II-2의 투자 수익율은 각각 22%, 30%인데 II-1군의 제품구조 복잡성이 낮다) 이는 매출 이익을 분석에서와 같이 제품구조 특성이 기업의 경제적 성과에 영향을 미치고 있음을 추정할 수 있다.

4개의 생산 전략군 중에서 주문생산, 최소원가 생산전략군의 투자 수익율이 21%로써 가장 낮는데 이는 앞에서 지적한 바와 같이 생산 전략요소간에 낮은 동질성으로 인한 생산 전략의 중점화 결여로 인한 것이라고 추정된다.

<표4-15>에서 실선내의 행렬요소에 해당하는 기업의 투자 수익율은 표본의 투자 수익을 평균보다 크며 또한 해당 환경군 및 생산전략군의 평균 수익을 이상이며, 점선내의 행렬 요소에 해당하는 기업의 투자 수익율은 해당 환경군 또는 생산전략군 중 어느 하나의 평균 수익을보다 큰 지배적 생산전략군을 의미한다. 예로써 생산환경군 I-2에서 신제품 중심 생산 전략군의 투자 수익율은 24%인데 이는 표본 평균 23%보다 크고 생산환경군 II-2의 평균 투자 수익율 22% 및 신제품 중심 생산전략군의 평균 투자 수익율 24%이상이다.

<표4-15>에서 생산 환경의 不確實性이 낮을 경우 낮은 원가를 중심으로한 생산 전략이 바람직하며, 생산환경의 불확실성이 높을 경우 낮은 원가를 중심으로한 생산전략이 바람직하며, 생산환경의 불확실성이 높을 경우 技術革新을 중심으로하는 생산 전략이 바람직함을 추정할 수 있다. 왜냐하면 환경 불확실성이 낮은 I군의 경우 생산환경의 복잡성에 무관하게 원가 최소화를 추구하는 생산전략군(주문생산, 최소원가 및 최소원가 생산전략군)의 대부분이 지배적 생산전략군이며, 환경불확실성이 높은 II군의 경우 기술 혁신을 중심으로하는 생산전략군(신제품 중심 및 고객, 기술혁신 생산전략군)의 대부분이 지배적 생산전략군으로 나타나고 있기 때문이다.

이러한 분석 결과로부터 특정의 생산환경군에 특정의 생산 전략이 보다 지배적임을 추정할 수 있다.

<표4-16>은 전략환경 행열에서 매출성장율에 대한 분산분석(one-way ANOVA)결과이다.

<표 4-16> 전략 환경행열에서 매출 성장율에 대한 분산분석

환경군 수요.공급 불확실성	낮다 I		높다 II		보통 III		평균	F
	I-1 높다	I-2 낮다	II-1 높다	II-2 낮다	III-1 높다	III-2 낮다		
제품구조 복잡성								
공정구조 복잡성	낮다	높다	낮다	높다	낮다	높다		
생산전략군								
1. 신제품 중심	0.15 ¹⁾ (0.25)	0.21 (0.27)	0.34 (0.15)	0.38 (0.10)	0.44 (0.36)	0.14	0.32 (0.23)	0.94
2. 고객.기술 혁신	0.72 (0.89)	1.26 (1.10)	0.39 (1.23)	0.45 (0.07)	0.52 (0.27)	0.42 (0.27)	0.60 (0.61)	1.10
3. 주문생산. 최소원가	0.28 (0.29)	0.27 (0.21)	0.43 (0.25)	0.36 (0.17)	0.45 (0.32)	0.24 (0.24)	0.36 (0.26)	0.87
4. 최소원가	0.36 (0.20)	-0.18	0.41 (0.51)	0.43 (0.19)	0.04	0.21 (0.15)	0.35 (0.33)	0.86
평균	0.46 (0.60)	0.48 (0.74)	0.40 (0.30)	0.40 (0.14)	0.46 (0.30)	0.32 (0.23)	0.42 (0.42)	0.35
F	1.46	2.32	0.15	0.25	0.80	1.16	3.54 ^{**2)}	

<표4-16>에서 생산환경군에 따른 매출성장율은 유의적인 차이는 보이지 않고 있으나 생산환경의 불확실성이 가장 낮은 I-1군과 I-2군의 매출 성장율이 비교적 높게 나타나고 있다. 그러나 <표4-16>에서 특정의 생산환경군에서 지배적인 생산

1) ()내의 숫자는 표준편차를 의미한다.

2) **는 유의 수준 0.05이하를 의미한다.

전략군(<표4-15>에서 실선 또는 점선내의 행렬요소)은 <표4-14>에서의 지배적인 전략환경요소와 거의 일치하고 있다.

지금까지의 실증분석 결과로부터 생산환경과 생산전략간의 관련성을 다음과 같이 제안할 수 있다.

1. 기업의 經濟的 成果는 産業에서의 경쟁정도와 관련성이 매우 낮은 것으로 나타나고 있다.

2. 産業에서 需要와 供給에의 不確實性이 낮을 수록 기업의 經濟的 成果는 높게 나타나고 있다. 이는 수요와 공급에의 불확실성이 낮을 경우 생산 계획의 차질이 낮아 生産水準이 安定되기 때문이다. 따라서 需要과 供給側面에서 생산시스템의 불확실성이 높을 경우 적절한 生産計劃 및 統制를 통해서 生産水準을 安定시킬 경우 기업의 經濟的 成果가 提高됨을 추정할 수 있다.

3. 環境 不確實性이 同一한 경우 製品 構造의 복잡성이 낮을 수록(제품구조는 피라미드형이며, 공용 부품의 비율이 높다) 공정 구조의 복잡성에 무관하게 기업의 경제적 성과는 제고된다. 따라서 기업의 경제적 성과 제고를 위해서는 製品 構造의 개선 및 공용부품의 활용성을 높여 제품구조의 복잡성을 낮추는 것이 바람직하다.

4. 企業은 柔軟性을 중심으로한 同質的인 生産課業에 重點化(focus)하여 이를 支配的인 生産戰略 要素로 할 경우 生産環境의 不確實性 및 複雜性에 무관하게 기업의 경제적 成果가 提高된다.

5. 生産環境의 不確實性이 상대적으로 낮을 경우 낮은 원가를 중심으로한 생산 전략이 보다 바람직하며, 생산환경의 불확실성이 높을 경우 기술혁신을 중심으로하는 生産戰略이 바람직하다.

6. 同一한 生産環境에서 生産戰略의 差異에 따라 기업의 경제적 성과는 다르

게 나타난다. 즉 특정의 생산환경에서 경제적 성과가 보다 높은 支配的 生産戰略이 存在한다. 따라서 기업은 生産環境에 適合된 生産戰略을 추구할 경우 기업의 경쟁우위는 提高됨을 추정할 수 있다.

參 考 文 獻

1. 國內 文獻

- 곽수일, 이경환 競爭戰略과 生産戰略간의 適合性에 관한 研究(1990.2)
김기영, 한찬기, 우리나라 기업의 생산전략, 생산관리연구 제1권 제1호
(1990.2)

2. 外國 文獻

- Donald C. Hambrick, An Emperical Typology of Mature Industrial Product Environment, Academy of Management Journal, 1983.
D.V. Nightingale, and J.M.Toulouse, Toward a Multi Level Congruence Theory of Organization, Administrative Science Quarterly, 1977.
Joseph F.Hair, Jr., Rolph E. Andersen, Roland L.Tathan, and Berinie J. Glablowsky, Multivariate Data Analysis, Petroleum Publishing, Tulsa, 1979.
J.G. Miller and A.V.Roth, A Taxonomy of Manufacturing Strategy, Manufacturing Roundtable Research Report Series, Bosten Univ. 1989.
Marija J.Norusis, Advanced Statistical Guide SPSS, McGraw-Hill Book Co., 1985.
Paul M. Swanidws, and Willian T. Newell, Manufacturing Strategy, Environmental Uncontainty and Performance: A Path Analysis Model, Management Science, Vol.33, No.4, April 1987, pp.509-511.
P.R. Richardson, A.J. Taylor, and J.R.M. Gordon, A Strategic Approach of Evaluating Manufacturing Performance, Interface, Vol.15, No.6.

November-December, 1985.

Richard A. Johnson, and Dean W. Wichern, Applied Multivariate Statistical Analysis Prentice-Hall, 1982.

Richard F. Vancil, and Peter Lorange, Strategic Planning in Diversified Companies, Harvard Business Review, VI. 53, No.1. January-February, 1975.

R.G. Schroeder, J.C. Anderson and G.Cleveland, The Concept of Manufacturing Strategy: An Empirical Study, Journal of Operations Management (August 1987), pp. 405-415.

R.H. Hayes and Steven C. Wheelwright, Restoring our Competitive Edge, Competing through Manufacturing, John Wiley & Sons 1984.

Wicham Skinner, Manufacturing-Missing Linking Corporate Strategy, Harvard Business Review, May-June, 1969.