

技術開發特性이 經營成果에 미치는 影響에 관한 研究

—우리나라 中小製造企業을 중심으로—

An Empirical Study on the Relationships between Technology Development
Characteristics Performances in Korean Small Manufacturing Firms

용 세 중(아주대학교 경영대학 교수)

김 근 환(아주대학교 대학원 경영학과 석사과정 수료)

技術開發特性이 經營成果에 미치는 影響에 관한 實證研究

-우리나라 中小製造企業을 중심으로-

An Empirical Study on the Relationships Between Technology Development
Characteristics and Performances in Korean Small Manufacturing Firms

龍世重* 金根煥**

目次

- I. 序論
- II. 既存의 研究
- III. 研究를 위한 概念的 틀과 標本의 選定
- IV. 分析結果
- V. 結論

* 용세중 : 아주대학교 경영대학 교수

** 김근환 : 아주대학교 대학원 경영학과 석사과정 졸업

I. 序 論

오늘날 우리나라 기업의 經營環境은 소비자 욕구의 고급화와 다양화, 기술의 급속한 발전, 국내외 시장에서의 競爭激化 등으로 매우 복잡하고 急變하고 있다. 더구나 선진국의 技術移轉 忌避, 국내기업의 기술개발에 대한 投資不振, 기술인력의 供給不足, 대기업과 중소기업간의 技術隔差의 深化 등으로 技術革新을 통한 競爭力 向上에 큰 隘路를 겪고있다.

지금까지 우리나라 중소기업의 技術革新에 대한 여러가지 조사와 학술적 연구가 이루어져 왔으나 대부분 현황에 대한 통계분석이나 문제 제기를 위한 記述식의 보고서 형태로서 이론적 접근방식과 문제해결적 연구가 부족한 형편이다.

본 연구는 국내 製造中小企業을 대상으로 經營者와 企業戰略, 技術開發 行態, 技術開發 成果간의 다음과 같은 相互關係를 實證的으로 分析하는 것을 주내용으로 하고 있다.

첫째, 經營자의 技術的 背景이 技術革新 行態에 어떤 影響을 미치는가?

둘째, 開發製品的 類型과 技術革新 行態는 어떤 關係를 갖는가?

셋째, 開發動機와 技術革新 行態와는 어떤 關係를 갖는가?

넷째, 技術開發 體制와 經營成果간에는 어떤 關係가 있는가?

다섯째, 技術開發 方法과 經營成果간에는 어떤 關係가 있는가?

II. 既存의 研究

1. 經營者와 技術開發行態

중소기업에서 최고경영자는 技術開發活動과 成果에 큰 영향을 미친다. 대부분의 중소기업에서는 모든 권한이 최고경영자에게 集中되어 있기 때문에 최고경영자의 기술의 중요성에 대한 認識, 關心度, 技術開發活動에의 參與, 支援의 정도는 技術開發成果에 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 최고경영자는 技術革新過程에서 여러가지 중요한 역할을 함으로써 技術革新을 活性化 하고 좋은 成果를 가져온다.

대부분의 파생된 첨단기술 신기업(Spin-off High-tech. New Venture)은

경영자 자신이 뛰어난 기술혁신자로서 기술개발활동에서 主導的 役割을 담당함으로써 成功的인 企業으로 발전시키고 있다(로버트(1990)). 경영자는 외부에서 개발된 기술을 도입, 이전시키는 데 있어서도 큰 영향을 미치며(용세중과 손상운(1987), 차클라바티와 루빈스타인(1976)), 또한 技術情報를 포함하여 競爭企業의 行動 및 革新과 관련한 외부의 발전에 관한 情報를 企業組織에 流入하고 전파하는 데 있어서도 중요한 役割을 담당한다(메이어스(1985)). 한편 기술혁신은 여러가지 불확실성과 실패의 危險이 따르기 때문에 경영자의 後援과 指導力이 發揮되지 않으면 성공하기 어려우므로 성공적인 혁신에는 기술개발에 대한 열성을 가진 최고경영자의 支援이 중요하다는 것이 알려져 있다(테이텔(1981), 로스웰(1977)).

본 연구에서는 技術系出身의 경영자와 非技術系出身의 경영자 기업간에 技術革新 行態에 어떤 차이가 있는지 알아보려고 한다. 일반적으로 비기술계 출신의 경영자는 기술혁신의 主導者 役割이나 관련 기술에 대한 情報傳達 役割을 원만히 수행할 수 없을 것으로 예상된다.

2. 製品類型과 技術開發行態

로버츠와 베리(1988)는 새로운 事業으로 進入하기 위하여 新製品을 開發할 때에 製品類型에 따라 어떻게 開發方式을 달리했는가와 그에 따른 成功率의 차이를 14개 事例分析을 통하여 연구하였다. 그들의 연구에 의하면 技術과 市場에대한 親熟度가 낮을수록 自體開發方式보다는 買受를 통한 獲得과 冒險資本의 投資形態를 더 빈번히 취하며 成功率은 낮아지는 것으로 밝혀지고 있다. 신제품의 類型에 따라 제품개발 擔當部署가 달리 되어야 하며 필요한 主要情報의 蒐集과 供給 및 費用責任部署를 달리하여야 한다는 것은 오래전 존슨과 존스(1957)의 논문에서 지적하였다. 그들이 市場과 技術의 二次元에서의 新規性에 따라 新製品類型을 아홉가지로 나눈 것은 新製品分類의 전형이 되고 있으며 革新의 水準을 把握하는 데 有用하다(부즈, 알렌, 해밀튼(1984)). 우리나라 제조 중소기업이 어떤 類型의 新製品開發을 보다 빈번히 하며 그에 따른 技術開發體制와 技術開發方法의 차이는 어떠한지 알아보는 것은 흥미로운 일이다.

3. 開發動機와 技術開發行態

신제품 개발과 기술혁신에 있어서 어느 것이 先行이고 어느것이 後에 뒤 따르는가에 의해서 두가지 형태로 革新을 區分한다. 시장의 需要나 소비자의 要求를 먼저 把握하여 기술개발을 하게되면 需要牽引(Demand-pull)型 혁신이라 하고 그와 반대로 이미 존재하는 기술로 그 용도를 개발하여 제품을 개발하는 것을 技術先導(Technology-push)型 혁신이라한다. 지금까지의 여러연구에 의하면 技術先導型보다는 需要牽引型 혁신이 보다 一般的이며 成功率도 더 높은 것으로 밝히고 있다(김인수와 김영배(1985), 어터백(1974), 김적교(1989)). 한편 본히펠(von Hippel(1988))과 마퀴스(Marquis(1988))는 혁신의 아이디어 源泉과 開發過程에서의 外部關係者(공급자, 제조업자, 사용자) 役割이 매우 중요하다는 것을 밝히고 그들로 부터의 情報入手와 活用이 유용함을 提案하고 있다(본 히펠(1988),마퀴스(1988)).

우리나라 중소기업에서는 어떤 類型의 革新이 보다 많으며 또 革新類型에 따라서 技術開發行態는 차이가 있는지 알아보는 것은 흥미있는 일이다.

4. 技術開發行態 및 經營成果

기술혁신에 있어서 중요한 자원은 技術人力과 資金 및 技術情報라 할 수 있다. 기술인력은 필요한 기술을 自體的으로 開發할 때 뿐만 아니라 외부로부터 새로운 기술을 移轉받거나 採擇할 때에도 아주 중요한 要素가 되고 있다(박용범(1983), 용세중과 손상운(1987), 차클라바티와 루빈스타인(1976)). 특히 우리나라의 중소기업은 優秀技術人力의 確保가 어려워 制約을 받고 있으며 기술개발에 있어서 종업원의 技術教育은 매우 중요한 것으로 알려져 있다(윤석철(1982)). 용세중(1991)의 최근논문인 「연구개발 투자 효과 분석에 대한 문헌적 고찰」에서 보면 과거 미국에서 연구된 80여편의 논문 대부분에서 研究開發投資는 다른 어떤 투자보다도 投資效率性이 높았으며 기업에게 있어 生産性向上, 賣出額成長, 利潤增加, 株價仰騰 및 特許의 增加 등의 效果가 있음을 밝히고 있다.

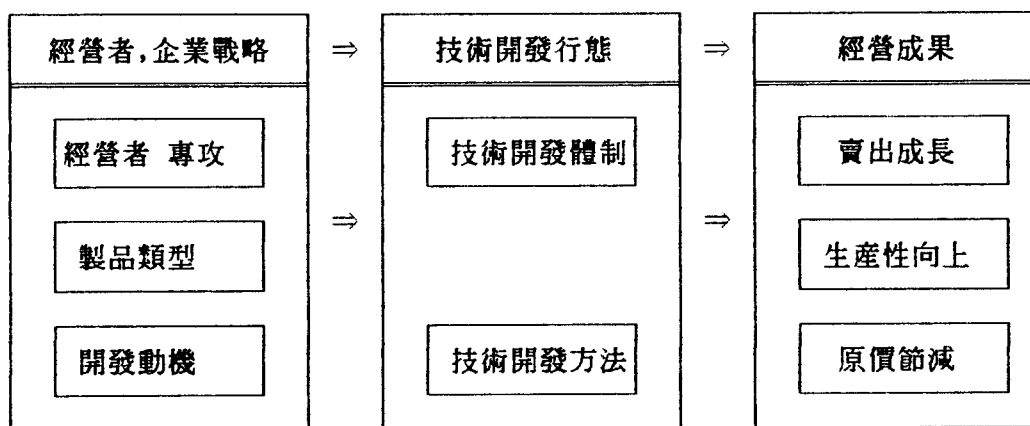
技術革新의 效率性은 投入要素와 더불어 過程에 대한 관리와 事後管理가 매우 重要하다(윤석철(1982)).

技術開發方法은 自體開發 뿐만 아니라 合作投資, 共同開發, 委託開發, 技術導入契約, 기타 문헌이나 제품에 의한 것 등 다양하다. 각각의 방법은 기술의 獨占性, 技術的 特性, 技術壽命週期上的 위치, 所要資源, 時間, 危險度 등이 다르며 기업이 처한 상황과 혁신의 목적에 따라 달리 선택하여야 한다. 기업에 미치는 成果나 혁신의 成功與否는 開發方法에 따라 차이가 난다(로버츠와 베리(1988), 이진주와 김홍범(1986), 파라수라만과 제텐(1983)).

Ⅲ. 研究를 위한 概念的 틀과 標本의 選定

1. 研究模型의 設定

본 연구에서는 이상에서 검토한 기존의 연구결과를 참고로 하여 經營者 企業戰略이 技術開發行態에 미치는 影響과 技術開發行態가 經營成果에 어떤 影響을 미치는가를 實證的으로 연구하기 위하여 概念的 틀을 [圖 1]과 같이 설정하였다.



[圖 1] 研究模型

2. 變因의 選定

研究模型에서 제시한 上位變因들 간의 關係에 影響을 미치는 外部要因이

나 각각의 상위 변인들을 구성하는 下位要因들은 매우 다양할 것이다. 그러나 본 연구에서는 추구하는 目的에 따라 變因을 다음과 같이 限定하였다.

먼저 經營者 및 企業戰略變因에서는 要因을 세가지로 한정하였는데, 첫 번째는 경영자의 특성중에서 최고경영자(창업자)의 專攻을 變因으로 설정하였다. 이는 중소기업의 특성상 企業經營 및 기타의 모든 부분에서 최고경영자의 영향이 莫大한 比重을 차지하기 때문이다. 이 변인에서는 經營者가 技術系인가 아니면 非技術系인가를 알아보기 위해 이공계열전공과 인문사회계열 전공의 두가지 유형으로 나누었다. 두 번째는 製品類型 부분은 개발한 또는 개발하고자 하는 제품이 기업자체에게 있어서 기존에 참여하고 있던 市場과 얼마나 시로운가 하는 市場側面과 기존에 活用하던 技術과 비교하여 얼마나 새로운가 하는 技術側面을 조합한 존슨과 존스(1957)의 방법을 援用한 것이다. 세 번째는 기업이 신제품을 개발하는 動機가 틈시장(Niche Market)을 확보하기 위한 것인가 아니면 技術的 可能性(Technology Practicability)을 商品化하기 위한 것인가를 알아보기 위한 변수이다.

다음은 技術開發 行態變因과 관련된 것이다. 이것은 실질적인 기술개발 행태와 관련된 사항으로 技術開發體制와 技術開發方法이 있다. 기술개발 체제는 여러가지 요소들이 있는데, 본 연구에서는 첫 번째로 기술개발을 담당하는 組織에 관한 구분으로써 研究所, 全擔部署, 全擔要員만이 있는 企業으로 區分한다. 둘째로 技術開發行態에 대한 사항을 文書化(資料化)하는 程度, 셋째로 기술개발을 擔當하는 人員이 전체종업원중에서 차지하는 比重, 네 번째로 생산직 사원 혹은 현장 작업원에게 어느 정도의 技術教育을 실시하고 있는가와 賣出額對比 R&D投資比率을 技術開發 體制變數로 설정하였다. 技術開發方法으로는 크게 自體開發과 技術導入으로 나누었는데 自體開發은 넓은 의미로 보아 模倣開發을 포함하며 技術導入은 合作投資를 포함한다.

經營成果를 알아보기 위해서는 賣出成長, 生産性增加, 原價節減을 변수로 설정하였다. 매출성장은 최근 5년간의 賣出額成長으로 측정을 하였으며, 生産성과 原價節減은 5점척도로 응답자의 주관적 판단으로써 측정을 하였다. 이상을 表로 요약하면 [表 1]과 같다.

[表1] 變因의 測定

I. 經營者, 企業戰略變因	
1. 經營者의 專攻 ㉠ 이공계 ㉡ 인문사회계 2. 製品類型 ㉢ 신시장 신기술 ㉣ 신시장 개량기술 ㉤ 신시장 기존기술 ㉥ 기존시장 신기술 ㉦ 기존시장 개량기술 ㉧ 기존시장 기존기술 3. 開發動機 ㉨ 시장선도 ㉩ 기술선도 ㉪ ㉨, ㉩ 동시	
II. 技術開發行態變因	
1. 技術開發體制 1) 組織化程度 ㉠ 부설연구소 혹은 부설기관 ㉡ 전담부서 ㉢ 전담요원 ㉣ 없다 2) 문서화 정도 ㉠ 문서화 안함 ㉡ 약간기록 ㉢ 중요한 것만 기록 ㉣ 거의 전부를 기록 3) 技術개발관련인원 전체종업원의 ㉠ 5%이하 ㉡ 6% - 9% ㉢ 10% - 19% ㉣ 20%이상 4) 技術교육정도 ㉠ 교육안함 ㉡ 필요시 실시 ㉢ 정기적 실시 5) 매출액 대비 R&D투자비용 ㉠ 0.1%이하 ㉡ 0.1%이상 0.5%미만 ㉢ 0.5%이상 1.0%미만 ㉣ 1%이상 2%미만 ㉤ 2%이상 3% 미만 ㉥ 3%이상 5%미만 ㉦ 5%이상 10%미만 ㉧ 10%이상 15%미만 ㉨ 15%이상 20%미만 ㉩ 20%이상 2. 技術開發方法 ㉪ 자체개발 및 모방개발 ㉫ 기술도입 및 합작투자	
III. 經營成果 變因	
1. 賣出成長 ㉠ 19 %이하 ㉡ 20 % - 30% ㉢ 31 %이상 2. 生産性이 높아졌다 ㉠ 전혀 그렇지 않다 - ㉤ 매우 그렇다 (5점척도) 3. 原價가 상당히 낮아졌다 ㉠ 전혀 그렇지 않다 - ㉤ 매우 그렇다 (5점척도)	

3. 標本의 選定

본 실증연구를 위한 標本은 우리나라의 機械 및 電子産業 분야의 中小製造企業 가운데 다음과 같은 방법으로 選定하였다.

[表 2] 標本의 選定方法 및 回數率

	배포수	회 수	회수율	폐기	사용된표본수
우편조사	300	19	6.33%	3	16
진흥회연수자	92	21	22.83%	1	20
직접방문	10	7	70%	1	6
합 계	402	47	11.69%	5	42

[表 3] 標本業體의 從業員數

종업원수	업체수	비율
20명이하	1	2.38%
20-100명	16	38.10%
101-300명	25	59.52%
계	42	100%

IV. 分析結果

1. 經營者, 企業戰略과 技術開發行態

A. 經營者의 特性和 技術開發行態

1) 經營者의 專攻과 技術開發體制

「경영자의 專攻에 따라 技術開發體制에 차이가 나는가?」를 알아보기 위해 t-test를 실시한 결과 [表 4]와 같은 結果를 얻었다.

[表 4] 經營者의 專攻과 技術開發體制

기술개발 체 계	최고경영자 전 공 계	N	MEANS	S.D	t-value	prov.> t
조 직 화 정 도	인문사회계 이 공 계	20 22	2.20 2.23	0.89 0.81	-0.1036	0.9180
문 서 화 정 도	인문사회계 이 공 계	20 22	3.45 3.64	0.69 0.58	-0.9525	0.3465
기술개발 관련인원	인문사회계 이 공 계	20 22	3.20 2.55	1.01 1.18	1.9209	0.0619*
기술교육 정 도	인문사회계 이 공 계	20 22	2.15 2.14	0.37 0.35	0.1231	0.9026
매출액 대비 R&D투자비율	인문사회계 이 공 계	20 22	4.05 4.36	2.19 2.42	-0.4388	0.6631

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

[表 4]에서는 경영자의 專攻에 따라 技術開發 關聯人員만이 有意水準 0.1에서 차이가 있는 것을 보여주고 있다. 이것은 인문계를 專攻한 경영자가 技術開發 關聯 人員을 더 많이 雇傭한다는 것을 나타내는 것으로 인문사회계를 전공한 경영자들이 자신의 부족한 技術的 基盤을 強化하기 위해 기술개발관련 인원을 더 많이 雇傭하는 것으로 해석할 수 있다. 경영자의 전공에 따른 組織化의 程度와 技術教育程度는 거의 차이가 없는 것으로 나타났다. 이 중 조직화의 정도는 기존의 선진국 및 대기업에서 技術을 移轉받아 조립 및 단순생산활동만을 하던 시대는 가고 급변하는 환경에 대처하여 생존하기 위해서는 獨自的인 技術開發을 하여야 한다는 필요를 이공계, 인문사회계열을 전공한 경영자 모두가 認識하여 나뉘대로 技術開發體制를 構築하였기 때문에 차이가 나지 않는 것으로 보인다. 그리고 생산종업원에 대한 技術教育 程度는 아직까지도 중소기업에서는 財政的, 人的資源 등 여러부분에서 부족하기 때문에, 새로운 기기나 설비 또는 새로운 技術狀況의 變化에 따라 필요시에 技術教育을 실시하기 때문에 차이가 나지 않는 것으로 볼 수 있다. 그리고 文書化 程度와 賣出額 對比 R&D投資比率은 차이가 있기는 하지만 미미한 차이로 有意한 정도는 아니다. 이것은 경영자의 特性과 關聯이 있는 것이 아니라 企業과 關聯을 맺고 있는 外部環境과 기업이 접하고 있는

技術的인 環境과 관련이 있는 것으로 생각된다.

2) 經營者의 專攻과 製品開發方法

「經營者의 專攻에 따라 製品開發方法에 차이가 나는가?」를 알아보기 위해 χ^2 분석을 실시하였다. 결과는 [表 5]와 같다. 表에서 최고經營者의 專攻과 製品開發方法은 有意水準 0.1에서 차이가 있는 것으로 나타났으며, 구체적으로 전공에 따라 어떤 開發方法을 사용하고 있는가도 表에 잘 나타나 있다.

[表 5] 經營者의 專攻과 技術開發方法

		모방 및 자체개발	기술도입 및 합작	합 계
인문 사회계	빈도	10	10	20
	비율	23.81	23.81	47.62
	행열비율	50.00	50.00	
	열비율	37.04	66.67	
이공계	빈도	17	5	22
	비율	40.48	11.90	52.38
	행열비율	77.27	22.73	
	열비율	62.96	33.33	
합 계		27	15	42
		64.29	35.71	100.00

Statistic	DF	Value	Prob.
Chi-Square	1	3.394	0.065*

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

χ^2 분석 결과표에서 인문사회계열을 전공한 經營者중 模倣 및 自體開發을 選好한 경우는 10개 업체이며 技術導入 및 合作을 選好한 경우도 10개 업체이다. 반면 이공계열을 전공한 經營者중 模倣 및 自體開發을 選好한 경우는 17개 업체이고 技術導入 및 合作을 선호한 경우는 5개 업체이다. 상대적으로 自體開發이 많으므로 이를 開發方法別로 살펴보면 모방 및 자체개발이 인문사회계열과 이공계열이 각각 37.04%, 62.96%이며, 기술도입 및 합작

개발이 각각 66.67%, 33.33%으로 차이가 나는 것을 알수 있다. 반대로 인문 사회계열을 전공한 최고경영자를 가진 기업의 경우에는 模倣 및 自體開發方法과 技術導入 및 合作投資方法이 50:50으로 同一하게 나타났다. 그러나 이 공계열을 전공한 경영자를 가진 기업에서는 模倣 및 自體開發方法이 77.27%으로 높은 비율을 보이고 있는 데 반해 技術導入 및 合作方法은 22.73%에 불과하다. 이것으로 보아 인문사회계열을 전공한 경영자는 模倣 및 自體開發과 技術導入 및 合作投資를 비슷한 비율로 선택하고 있는 반면에 이공계열을 專攻한 경영자의 경우에는 模倣 및 自體開發方法을 技術導入 및 合作投資보다 훨씬 더 選好하는 것으로 나타났다.

B. 製品類型과 技術開發行態

1) 製品類型과 技術開發體制

「製品類型이 技術開發體制에 影響을 미치는가?」를 알아보기 위한 분석에서는 분산분석 중 일반선형모형(General Linear Models:GLM)분석을 실시하여 [表 6]과 같은 結果를 얻었다.

[表 6] 製品類型과 技術開發體制

독립 변수	종속 변수	중위수	표준편차	F 값	유의수준
제품 유형	조직화 정도	2.2143	0.8421	0.19	0.9654
	문서화 정도	3.5476	0.6325	0.37	0.8687
	기술교육 방법	2.1429	0.3542	0.29	0.9126
	기술개발 관련 인원	2.8095	1.1313	0.62	0.6849
	매출액 대비 R&D투자비율	4.2143	2.2903	0.15	0.9774

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

表中에서 보는 바와 같이 F값은 전체적으로 상당히 낮으며 製品類型이 技術開發體制에 影響을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이것은 존슨과 존스(Johnson & Jones(1957))의 연구에서 製品의 類型에 따라 分類되고 그에 대한 管理의 程度도 달라져야 한다고 주장한 것과는 전혀 다른 結果이다. 이것으로 보아 아직까지 우리나라 中小企業에서는 製品類型을 分類하고 그에 따른 管理를 다르게 하고 있다고는 볼 수 없겠다.

2) 製品類型과 技術開發方法

「製品類型에 따라 技術開發方法에 차이가 있는가?」를 알아보기 위해서 빈도분석의 χ^2 分析을 실시하였다. 그 결과는 [表 7]과 같다. [表 7]의 하단에서 χ^2 통계량을 보면 有意水準이 0.252로 전체적으로 차이가 없음을 나타내고 있다. 그러나 [表 7]의 상단에서 보는 바와 같이 新市場 側面에서는 自體開發 및 模倣開發과 技術導入 및 合作投資가 차이가 나는 것을 볼 수 있으나 既存市場에서는 차이를 볼 수 없는 것을 알 수 있다. 그래서 既存市場은 統制를 하고 新市場에 관해서만 χ^2 分析을 한 결과 [表 8]에서와 같이 有意水準 0.1에서 차이가 나는 것을 알 수 있다.

[表 7] 製品類型과 技術開發方法(χ^2 분석)

		신시장 신기술	신시장 개량기술	신시장 기존기술	기존시장 신 기술	기존시장 개량기술	기존시장 기존기술	합 계
자체개발 및 모방개발	빈도	2	12	7	1	2	3	27
	비율	4.76	28.57	16.67	2.38	4.76	7.14	64.29
	행비율	7.41	44.44	25.93	3.70	7.41	11.11	
	열비율	28.57	80.00	70.00	100.00	50.00	60.00	
기술도입 및 합작	빈도	5	3	3	0	2	2	15
	비율	11.90	7.14	7.14	0.00	4.76	4.76	35.71
	행비율	33.33	20.00	20.00	0.00	13.33	13.33	
	열비율	71.43	20.00	30.00	0.00	50.00	40.00	
합 계		7	15	10	1	4	5	42
		16.67	35.71	23.81	2.38	9.52	11.90	100.00

Statistic	DF	Value	Prob.
Chi-Square	5	6.596	0.252

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

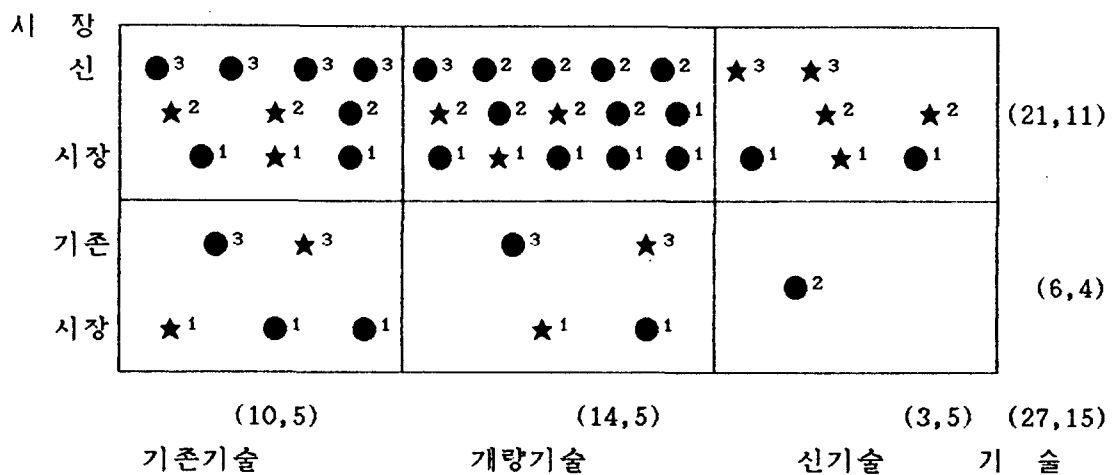
[表 8] 新市場에 대한 χ^2 分析(기존시장 통제)

Statistic	DF	Value	Prob.
Chi-Square	2	5.719	0.057*

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

이를 바탕으로 하여 [圖 2]에서는 市場特性과 技術開發方法외에 賣出伸

張率을 첨가하여 행렬(matrix)을 만들었다. 제품의 유형은 市場의 特性和 技術特性을 양측면으로 한다. 그림에서 既存技術과 改良技術이 전체의 80.95%로 다수를 차지하는 반면 新技術로 신제품을 개발하는 경우는 19.05%로 적은 부분을 차지한다. 그러나 市場側面에서 既存市場을 위한 新製品開發은 전체의 23.81%로 적는데 반해 新市場 開拓을 위한 新製品은 76.19%로 많다. 既存技術이나 改良技術을 이용하여 제품을 개발한 경우에는 自體開發의 比重이 높은 반면에 新技術을 이용하여 제품을 개발하는 경우에는 技術導入 비율이 아주 높은 것을 볼 수 있다. 技術導入은 도입기, 성장기에 있는 新市場에서 크게 요구되나 외국으로 부터의 技術移轉이 어려워 그 비율이 적을 수도 있다.



- : 자체개발
- ★ : 기술도입
- 1. 매출신장률 20%미만의 집단
- 2. 매출신장률 20% - 30%미만의 집단
- 3. 매출신장률 30%이상의 집단

[圖 2] 製品類型과 技術開發形態 (●, ★)

C. 技術開發 動機와 技術開發 方法

「新製品開發動機에 따라 技術開發方法에 차이가 있는가?」를 알아보기 위해서 빈도분석중 χ^2 分析을 실시한 결과 [表 9]와 같이 나타났다.

[表 9] 技術開發動機와 技術開發方法

		시장견인 (A)	기술선도 (B)	(A), (B) 동시	합 계
자체개발 및 모방개발	빈도	14	7	6	27
	비율	33.33	16.67	14.29	64.29
	행열비율	51.85	25.93	22.22	
		58.33	77.78	66.67	
기술도입 및 합작	빈도	10	2	3	15
	비율	23.81	4.76	7.14	35.71
	행열비율	66.67	13.33	20.00	
		41.67	22.22	33.33	
합 계		24	9	9	42
		57.14	21.43	21.43	100.00

Statistic	DF	Value	Prob.
Chi-Square	2	1.106	0.575

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

分析結果에서 新製品開發動機에 따라 技術開發方法은 통계적으로 有意的인 차이가 나지 않는 것으로 나타났다. 그러나 新製品開發活動 시작동기의 분포를 보면 需要者들의 要求에 副應하여 이를 製品化하기 위한 市場牽引(Market Pull)이 57.14%로 대부분을 차지하며, 社內에서 技術開發한 것을 製品化하기 위한 技術先導(Technology Push)와 市場牽引, 技術先導의 성격 을 동시에 갖는 것이 각각 21.43%로 同一하다. 이것은 기존연구들과 일치하는 것으로 市場需要에 자극받아 제품개발에 착수한 57.14%와 (A), (B)의 성격을 동시에 갖는 開發動機를 합하면 78.57%로 김인수(1982), 김적교(1983)의 연구와 거의 일치하는 결과를 보여준다.

2. 技術開發行態와 經營成果

A. 技術開發體制와 經營成果

「技術開發 體制가 經營成果에 영향을 미치는가?」를 알아보기 위한 일반 선형모형분석을 실시한 결과 [表 10]과 같은 결과를 얻었다.

[表 10] 技術開發體制와 經營成果

독립 변수	종속 변수	중위수	표준편차	F 값	유의수준
조직화 정도	매출성장	1.8571	0.8137	0.84	0.4816
	생산성장	3.9512	0.7730	0.46	0.7121
	원가절감	2.9756	1.0837	0.08	0.9696
문서화 정도	매출성장	1.8571	0.8137	0.83	0.4449
	생산성장	3.9512	0.7730	2.94	0.0652*
	원가절감	2.9756	1.0837	1.63	0.2087
기술개발관련인원	매출성장	1.8571	0.8137	0.10	0.9585
	생산성장	3.9512	0.7730	2.74	0.0571*
	원가절감	2.9756	1.0837	0.09	0.9656
기술교육도	매출성장	1.8571	0.8137	0.21	0.6480
	생산성장	3.9512	0.7730	0.54	0.4670
	원가절감	2.9756	1.0837	0.00	0.9533
매출액 대비 R&D투자 비율	매출성장	1.8571	0.8137	0.58	0.7840
	생산성장	3.9512	0.7730	1.02	0.4383
	원가절감	2.9756	1.0837	1.25	0.3010

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

表中에서 보는 바와 같이 文書化程度와 生産性, 技術開發關聯人員과 生産性만이 有意水準 0.1에서 차이를 보이고 있으며 다른 技術開發體制들은 經營成果에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이 결과에서 기업에서의 기술개발 행태에 관련된 사항들을 文書化하여 保管, 維持하는 것이 기업의 生産性에 영향을 미친다는 것을 알 수 있으며 전체 종업원 대비 기술개발관련 인원의 비율이 生産性에 影響을 미친다는 것을 알 수 있다. 이것은 외국의 기존연구와는 많은 차이를 보이나 용세중과 김성중(1992)의 연구와는 같은 결과를 보여준다. 이것은 우리나라 中小製造企業의 技術開發行態는 體系的이고 長期的이 아니라 短期的이고 副次的이므로 해서 技術開發投資 및 技術開發體制는 賣出成長에 별로 影響을 미치지 않는 것으로 보인다.

2. 技術開發方法과 經營成果

「技術開發方法에 따라 經營成果에 차이가 나는가?」를 분석하기 위해 t-test를 실시한 결과 [表 11]과 같은 결과를 얻었다.

[表 11] 技術開發形態와 經營成果

경 영 성 과	기술개발 형 태	N	MEANS	S.D	t-value	prob.> t
매출성장	자체 및 모방개발	25	41.45	53.23	-0.1422	0.8876
	합작 및 기술도입	16	44.06	65.18		
생산성 향 상	자체 및 모방개발	26	3.92	0.74	-0.3034	0.7632
	합작 및 기술도입	15	4.00	0.85		
원가절감	자체 및 모방개발	26	2.96	1.11	-0.1081	0.9145
	합작 및 기술도입	15	3.00	1.07		

주) *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

結果에서 技術開發方法에 따라서 經營成果는 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 특히 生産性이 향상된 정도에 관한 질문에서는 自體開發 및 模倣開發과 技術導入 및 合作方法은 거의 차이가 나지 않는 것으로 나타났다. 이에 반해 原價節減側面은 상대적으로 차이가 나는 것을 볼 수 있다. 그렇지만 有意的인 차이라고는 할 수 없다. 이로부터 技術開發形態는 經營成果에 영향을 주는 主要要因으로 보기는 어렵다.

V. 結 論

본 研究는 우리나라 機械, 電子産業에서 中小製造企業의 技術開發形態의 特性和 經營成果에 대하여 考察함으로써 앞으로 중소제조기업들의 技術開發活動을 促進시키고 效果的인 技術開發戰略을 樹立하는 데 도움을 주기위한 것이다.

이를 위해 다음과 같은 다섯가지 研究課題를 設定하였다.

첫째, 經營者의 技術的 背景이 技術革新形態에 어떤 影響을 미치는가?

둘째, 開發製品의 類型이 技術革新 形態에 어떤 關係를 갖는가?

셋째, 開發動機와 技術革新 形態와는 어떤 關係를 갖는가?

네째, 技術開發 體制와 經營成果간에는 어떤 關係가 있는가?

다섯째, 技術開發方法과 經營成果간에는 어떤 關係가 있는가?

42개 중소기업을 대상으로 설문조사를 통해 얻은 자료를 분석한 결과 우리나라 中小製造企業에서의 技術開發行態는 經營成果에 뚜렷한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이것은 외국의 기존연구들과는 많은 차이를 보이는 것으로 우리나라 중소기업의 기술개발 행태는 장기적인 競爭力確保를 위한 것이라기 보다는 短期的인 問題解決에 置重하는 技術的 近視眼을 가지고 있다는 것을 시사하는 것이다. 다시 말하자면, 최고경영자가 신제품 개발 및 기술개발 행태에 많은 관심을 기울이고 있는 것으로 나타났다. 그러나 그러한 관심이 經營成果에 반영되지 못하는 것은 技術開發行態를 기업의 全體的 次元에서 競爭優位の 確保를 위한 企業戰略으로써 활용하고 있지 못하고 현재 직면하고 있는 問題解決에만 집착하여 나타난 결과로 보인다.

중소기업이 선진국의 技術移轉 回避, 科學技術의 急激한 變化등 환경변화에 적응하고 더 나아가 환경을 변화시켜 나가는 先導的인 企業이 되기 위해서는 최고경영자들이 가지고 있는 技術開發에 대한 關心을 기업의 경영전략에 반영시켜 體系的이고 效率的으로 運營할 수 있도록 하는 既存 技術開發 行態에 대한 全體的인 變化가 필요하다고 하겠다.

본 연구의 意義는 다음과 같이 要約할 수 있다.

첫째, 企業水準에서의 技術開發行態에 대한 연구를 綜合的으로 分析하여 이들의 關係에 대하여 알아보았다.

둘째, 우리나라 中小製造企業의 技術開發戰略이 效果的이지 못하다는 것을 밝혔다.

셋째, 우리나라 中小製造企業의 技術開發行態特性은 선진국의 경우와는 많은 차이가 있음을 發見함으로써 우리나라 중소기업의 技術開發戰略樹立에 有用한 基礎資料를 提供하였다.

위와 같은 意義에도 불구하고 본 연구는 몇가지 限界를 갖는다.

첫째, 충분한 數의 標本을 蒐集하려고 하였으나 자료수집의 어려움으로 인해 標本數가 적다. 따라서 研究結果를 모든 기업으로까지 一般化하는 데에는 限界가 있다.

둘째, 研究模型의 變因選定에 있어서 중요한 變因이 漏落되었을 수도 있다는 것이다.

세째, 賣出成長率, 生産性向上, 原價節減으로서 經營成果를 測定하였으나 매출성장을만이 定量的인 資料로서 測定하였고 생산성향상과 원가절감은 응답자의 主觀的 判斷에 依存하였다는 것이다.

이러한 限界와 미흡한 점을 고려하면서 차후의 연구를 위한 몇가지 提案을 하고자 한다.

첫째, 본 연구의 方法과는 다르게 몇몇 成功的인 기술개발 행태를 이룩한 기업을 대상으로 기술개발 행태의 成功要因을 찾아내는 事例研究가 필요하다.

둘째, 技術開發行態와 經營成果와의 관계를 測定하는 데 있어서 時間遲延을 고려한 연구가 필요하다.

세째, 機械·電子産業 뿐만 아니라 金屬·化學등의 産業으로 擴大하여 보다 많은 標本을 대상으로한 産業別 分析이 필요하다.

參考文獻

1. 김적교, “중소기업에 있어서의 생산기술 혁신”, 기술개발 및 산업구조 변화에 있어서의 중소기업의 역할, 독일 후리드리히 에베르트 재단, 서울, 1989.
2. _____, 「중소기업의 기술개발 능력향상 및 기술집약형 중소기업육성대책」, 한국과학재단, 1983.
3. 용세중, 김성중, “우리나라 기업의 R&D투자효과에 대한 실증분석”, 산업연구, 제5권, 제1호, 1992.
4. _____, 손상윤, “중소기업에 대한 대기업의 기술이전에 관한 연구”, 한국중소기업학회, 중소기업연구, 제9권, 제2호, 1987.
5. _____, “연구개발 투자효과 분석에 대한 문헌적 고찰”, 아주대학교 논문집 제13편, 1991.
6. 윤석철, 기술축적·관리론, 일신사, 1982.
7. Arnoud C.L. De Meyers, “The Flow of Technological Innovation in R&D Department”, *Research Policy*, Vol.14, 1985.
8. Booz, Allen and Hamilton, Inc, “New Products Management for the 1980's”, in *Marketing Management and Strategy*, 3rd ed. by Kotler P. and Cox, Keith KI., Prentice-Hall Inc., 1984.
9. Chakrabarti, A.K. & A.H.Rubenstein, “Interorganizational Transfer of Technology: A Study of Adoption of NASA Innovations”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.EM-23, No.1, February, 1976.

10. Johnson S.C. and Jones, C., "How to Organize for New Products", In *Corporate Strategy and Product Innovation*, ed. by Robert R. Rothberg, The Free Press, 1981.
11. Kim, Linsu, "Technological Innovation in the Korea's Capital Goods Sector : A Micro Analysis", ILO Working Paper, Feb. 1982.
12. _____ and Youngbae Kim, "Innovation in a Newly Industrializing Country; A Multiple Discriminant Analysis" *Management Science*, Vol.31, No.3, March, 1985.
13. Lee, Jinjoo and Hongbumn Kim, "Determinants of New Product Outcome in a Developing Country : A Longitudinal Analysis", *International Journal of Reaserch in Marketing*, Vol.3, 1986.
14. Marquis, D.G. "The Anatomy of Successful Innovations" In *Readings in The Management of Innovation*, 2nd ed. by M.L Tushman and W.L Moore, Ballinger, 1988.
15. Roberts, Edward. B, "Entrepreneurs and High Technology: Lessons Fron M.I.T and Beyond" *forthcoming book*, 1990
16. Roberts, E.B & Berry C.A. "Entering New Businesses : Selecting Strategies for Success", In *Readings in the Management of Innovation*. 2nd ed. by M.L Tushman and W.L Moore, Ballinger, 1988.
17. Rothwell, R. "The characteristics of successful innovators and Technology progressive firms(with some comments on innovation research)", *R&D Management* Vol.7, No.3, 1977.
18. Teitel, s., "Towards an Understanding of Technical Change in Semi-industrialized Countries", *Reaserch Policy*, Vol.10,

No.2, 1981.

19. Utterback, J.M. "Innovation in Industry and the Diffusion of Technology", *Science*, Vol.183, Feb. 1974.
20. von Hippel, Eric *The sources of Innovation*, Oxford, New York, 1988