

---

# 국내 화학기업의 특허활동과 기업성과간의 관계 연구

## The Relation Between Patenting Behavior and Company Performance at the level of the Chemical Firm

김선우, 최영훈<sup>1)</sup>

---

### < 국문요약 >

미래의 기업 환경은 유형 자산으로서의 물질적인 자산보다는 지적재산권 등의 무형 자산에 대한 중요성이 더욱 강조될 것이다. 지적재산권 중 특허의 가치를 통하여 기업의 성과가 변화함을 보인 많은 선진국의 사례 연구—Machluc(1958)으로부터 시작하여 Mansfield(1965), Beck. R(1976), Parker. J(1978), Rosegger. G(1980), Scherer. F(1980) 등 1990년 이후는 무수히 많음—는 미래 기업 경쟁력이 질적 가치가 우수한 특허를 얼마나 보유하고 이를 얼마나 효율적으로 관리하는가에 달려있음을 보여주고 있다.

본 연구는 국내 화학기업의 특허관리 유형을 5가지 특허 지표들—국내특허출원건수(relative patent applications), 국내특허등록건수(patent granted), 유효특허건수(valid patents), 집중도(concentration of patents in subclass), 국제특허출원건수(overall international patent applications)—을 통하여 구분하였으며, 이들 변수를 가지고 군집화 하였을 때 각각에 해당하는 클러스터에서 기업성과에 차이가 나타나는지 알아보았다.

본 연구에서 특허를 기업성과와 관련시켜 설명한 점은 기술혁신 능력 내지는 기술 경쟁력을 측정하는 척도로서 특허를 바라본 것이며, 특허의 전략적 관리와 활용이 독점적 시장 우위의 확립과 경제적 성과 향상, 통합적인 경쟁력 강화 측면에서 기업의 성공을 가져올 것으로 보기 때문이다.

---

1) \* 고려대학교 과학기술학 협동과정 박사과정(sw96@netian.com)

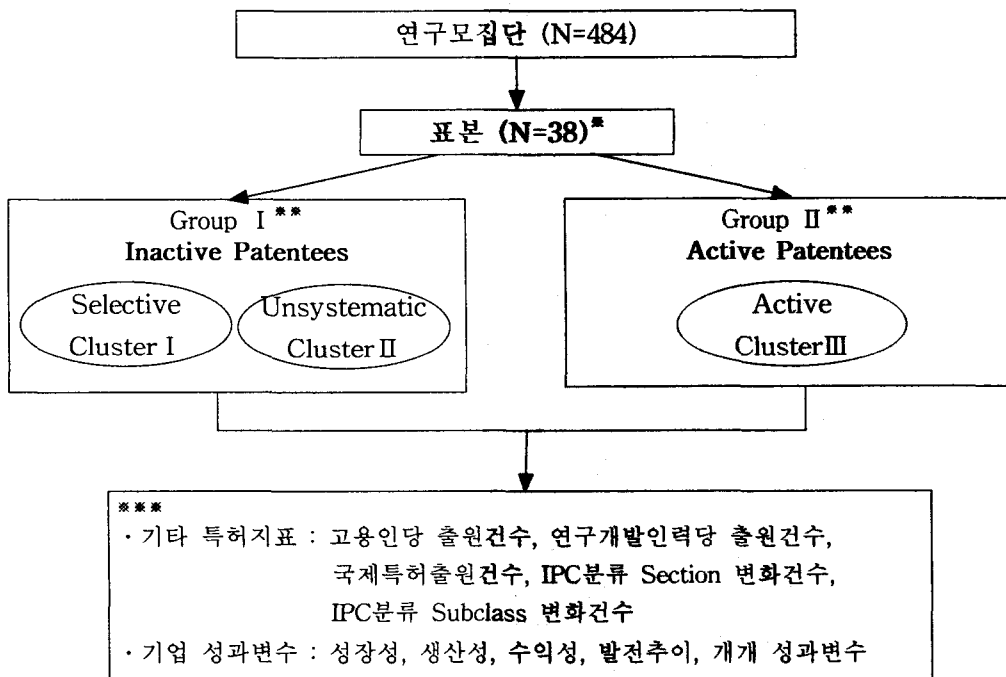
\*\* 광운대학교 행정학과 교수(cyhoon@kw.ac.kr)

## 제1장 연구 목적 및 분석틀

특허정보의 활용방법 중 특허 출원, 등록 등에 관한 다양한 통계자료를 이용하여 특정기술분야의 기술변화속도와 방향을 분석하고 기술수준을 비교·분석하여 개별 기업의 기술전략 및 국가의 과학기술 정책수립에 있어서 의사결정 정보로서 이용하는 자료를 “특허지표”라 한다. 본 연구의 목적은 기술적인 요소가 기업의 경쟁력을 좌우하고 있는 현재의 기업 환경하에서 첫째, 특허를 지식과 기술을 포함하는 거시적이고 종합적인 개념으로 바라본 것이며 둘째, 특허를 기업의 성과에 직접적인 영향을 미치는 요인으로 파악한 것이다. 다시 말해 특허는 기업체의 기술력을 보호하는 요소일 뿐만 아니라, 기업체의 투입경향과 성과 뿐만 아니라 경쟁력에 직접적인 영향을 미치는 요인으로 파악한 것이다.

본 절에서는 이러한 특허지표와 기업성과간의 직접적인 관계를 살펴보기 위하여, 최근 10년간(1991년~2000년) 특허를 10건 이상 출원한 국내 화학기업을 대상으로 하여<sup>2)</sup> 기업성과 변수, 기업 R&D 투입 변수에 차이가 있는지를 조사하였다. 이때 특허지표가 기업성과로 나타나기 이전 중간단계로 특허지표를 활용한 특허관리(Patenting Strategies)<sup>3)</sup> 유형을 삽입하였는데, 아래의 【그림 1】 과 【그림 2】 는 본 연구의 연구 분석틀을 제시하고 있다.

【그림 1】 특허전략에 관한 분석틀

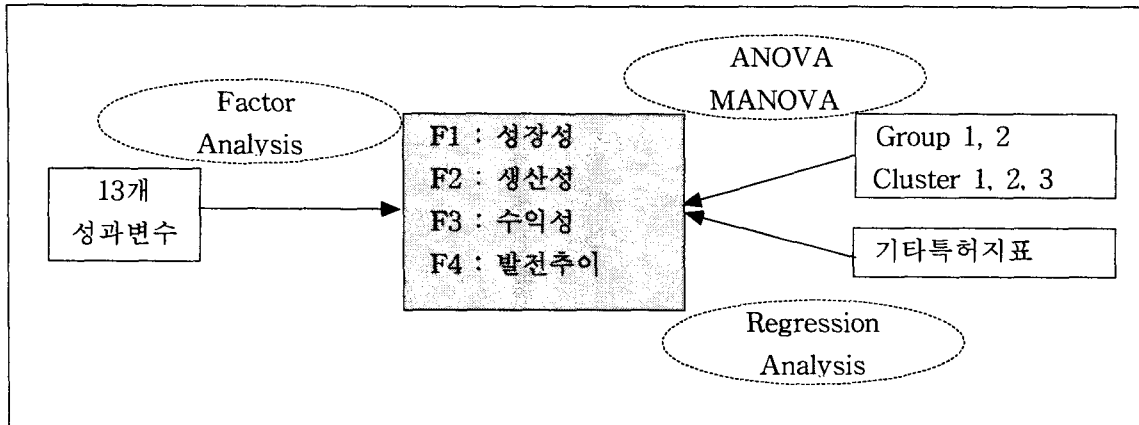


- 주 : ※ 최근 10년간 특허 출원을 10개 이상 보유한 기업  
 ※※ 주요특허지표(PA-Rate, GP-rate, VP-Rate)를 가지고 분류  
 ※※※ 다음의 변수들에서 그룹별, 클러스터별 차이가 존재하는지 분석

2) 표본 모집단은 한국표준산업분류 제조업 분야 「화학물 및 화학제품」에 속한 기업들 중 상장·코스닥·제3시장 및 등록·외부감사법인에 속한 484개 기업을 대상으로 하였다.

3) H. Ernst(1995)는 특허관리 유형을 국내특허출원건수(RPA), 국내특허등록건수(GP-Rate), 유효특허건수(VP-Rate)를 가지고 다음과 같이 4개의 그룹으로 구분하고 있다. selective patentees, unsuccessful patentees, internationally highly active patentees, small highly active patentees이다.

【그림 2】 기업성과 변수의 분석틀



## 제2장 연구 설계

### 제1절 변수의 조작적 정의

#### (1) 특허 지표(Patenting indicators)

특허 지표를 특허출원단계(development staged of a patent application)에 따라 구분해 보면 다음과 같다. 출원한 특허(patent applications), 심사중인 특허(patents under examination), 등록되지 못한 특허(non-patentable patent applications), 등록특허(patents granted), 유효특허(valid patents), 무효특허(non-valid patents)가 그것이다. 앞 절에서 다룬 여러 특허지표들 중에서 본 연구에서는 국내에서 조사 가능한 5가지 지표를 사용하였다<sup>4)</sup>.

【표 1】 특허지표(Patenting Indicators)와 해당변수들(corresponding variable)

특허지표	해당변수들
출원건수	연간건수, 종업원 1인당 건수, 연구인력 1인당 건수
등록건수	연간건수, 등록비율
유효건수	10년간의 유효특허 총건수, 유효특허비율
집중도	subclass의 변화범위, section의 변화범위
국제출원건수	연간건수, 총표본 대비 상대적 국제출원건수 비율

주: 연간 건수라 함은 1991년~2000년까지 연도별 조사된 자료를 말함. 특허관련변수 자료는 KIPRIS(특허기술정보센터)에서, 연간 종업원이나 연구인력은 매경 회사연감과 기업부설연구소 총람을 통하여 얻음

#### ① 국내특허출원(relative patent applications : RPA, PA/EMP, PA/R&D)

특허출원 건수는 개개 기업의 특허활동정도(patent activity of the individual company)를 나타낸다. 본 연구에서는 전체 연구표본 대비 해당 기업 10년간의 총 특허출원건수 비율을 RPA로 정의하고, 해

4) H. Ernst(1995)에서는 특허전략별로 기업을 군집화 하는데 6가지 지표를 사용하였다. 본 연구에서는 이중 5가지 지표로 대상 기업을 군집화 시켰는데, 여기서 빠진 한가지 특허지표가 인용빈도수이다. 인용빈도수의 경우, 유럽특허청에서는 특허마다 그의 인용빈도수가 기록되고 그 데이터가 공개·활용되고 있으나, 국내특허의 경우 인용빈도수를 조사할 방법이 없었다.

당기업의 연도별 특허출원건수를 고용인으로 나눈 값을 PA/EMP로, 연구개발 인력으로 나눈 값을 PA/R&D로 사용하였다(Griliches, 1990).

② 등록특허 (Patent Granted : GP-Rate)

발명된 기술 중 새로운 기술적 요소를 포함하는 특허만이 등록이 된다(Pavitt, 1998). 이는 등록특허가 출원특허보다 훨씬 기술적 가치가 있음을 나타내는 데, 등록특허건수는 기업의 특허환경마다 크게 차이가 나타나며 이는 기업의 특허출원건수와 무관하다. 본 연구에서 특허등록 건수를 이용한 지표로는 등록건수의 비율(GP-Rate)로서 출원건수와 무관하다(Basberg, 1987, H.Ernst, 1995).

③ 유효특허 (Valid patents : VP-Rate)

등록된 특허 중에서 기업에서 경제적 유효성이 크다고 판단하는 특허를 유효특허로 정의한다. 유효특허라 할 때는 그 특허의 유지비용보다 경제적으로 얻는 이득이 더 큰 특허를 가리키는데 시간이 지날수록 얻게되는 이득은 더욱 커진다. 유효특허는 특허의 고도화된 질(high-quality)적 지표로서 이용된다(Griliches, 1990). 그러나 국내에서 이러한 데이터는 기업비밀로 취급되고 특허청에서도 유효특허건수를 조사하고 있지 아니하는 바, 본 연구에서는 특허등록 이후 꾸준히 연차료를 납부하고 있는 특허들의 건수로 유효특허건수를 조사하였다(Schankerman & Pakes(1986)). 특허권자는 특허권을 유지하기 위해 특허료를 납부해야 하는데, 현재 특허료는 최초 3년 분을 납부한 후에는 매년 소정의 특허료를 내도록 하고 있다.

④ 국제특허출원(Overall International patent applications : RIPA)

등록특허비용과 유효특허비용을 계산할 때는 그들의 정량적인 건수뿐만 아니라 정성적인 의미인 경제적인 중요성 등도 함께 고려해야 한다. 여기서 경제적인 중요도를 반영하는 2가지 특허지표들을 추가적으로 보면 다음과 같다. 우선 국제특허출원건수(IPA)로서 국내특허출원보다 국제특허출원을 위한 부대비용이 훨씬 높게 나타난다(H. Ernst, 1995). 둘째, 해당특허의 인용건수로서 빈도가 높으면 높을수록 경제적으로 중요한 발명이었음을 보인다(F. Narin et al., 1987). 그러나 국내의 경우 특허의 인용빈도를 알 수 있는 방법이 없기 때문에 국제특허출원건수만을 조사하였다. 기업별 국제특허출원비용은 표본기업들의 국제특허출원의 평균에 대한 해당기업의 국제특허출원건수로서 계산하였다(Griliches, 1990).

⑤ 특허집중도(Concentration of patents in subclass : CON)

마지막으로 IPC분류<sup>5)</sup>에서 해당 기업의 특허 분야가 어느 정도로 넓게 혹은 좁게 분포되었는지를 판단하는 지표로서 특허집중도를 고려하였다. IPC분류는 특허문헌에 포함된 기술 및 권리정보에 용이하게 접근하고 특허문헌의 일목요연한 정리한 것으로, 몇몇 기업은 그들의 기술 활동을 몇 분야에 집중시키는 반면에 몇몇 기업은 넓은 기술분야에서 특허활동을 한다. 이러한 것을 판단하는 지표로서 집중도(CON)는 그 값이 작을 때 특허출원의 집중도가 큰 것이며(한 기술분야에 집중하여 특허를 출원하는 경우), 큰 값일 때 특허출원의 집중도가 작은 것으로 이는 특허 출원의 범위가 넓은 것을 나타낸다. Brockhoff(1992)는 기업 수준에서 특허 데이터를 분석하는 방법("Instruments for patent data analysis in business firms")을 사용하면서, 특허집중도(CON)의 데이터는 IPC분류표상의 subclass변

5) 특허문헌에 대하여 국제적으로 통일된 분류를 하기 위한 수단인 IPC(International Patent Classification)는 특허출원의 신규성을 확립하고, 진보성을 평가하기 위하여 특허청이나 각국 이용자에게 특허문헌 검색을 위한 Search Tool의 확립을 목적으로 1954년 국제특허분류에 관한 유럽의 규정에 따라서 제1판이 작성되었다.

화건수<sup>6)</sup>로 측정을 하고 있다. 이와 함께 본 연구에서는 subclass의 변화범위와 더불어 연구 대상이 화학산업인 만큼, IPC분류 A~H까지 8분야의 Section 변화도 또한 집중도의 값으로 보았다.

## (2) 특허전략 (Patenting Strategies)

이 절에서는 유사한 특허 활동(patenting behaviour)을 보이는 기업들을 군집화(Cluster)하는데, 위에서 정의한 5가지 특허지표, 8개의 변수를 조작적으로 사용하였다. 이러한 특허전략이 명확하게 기업경영에 의한 차이에 의하여 형성되는 것은 아니며, 단지 서로 다른 기업들에서 공통된 특허 활동을 바탕으로 분류한 것이다(H. Ernst(1995), K. Backhaus(1990)). 우선 8개의 변수 중 RPA, GP-Rate, VP-Rate를 사용하여 군집분석을 하는데, 이들 변수들은 각각 특허활동도(patent activity)<sup>7)</sup>와 특허의 기술적 가치(Technological Importance) 그리고 특허의 경제적 가치(Economic Value)를 의미하기 때문이다. 또한 이들 3개의 변수간에는 어떠한 관계가 있는지 상관관계 분석을 한 후, 이를 바탕으로 각 클러스터의 특징을 파악한다. 다음으로 남은 변수들 즉, 고용인당 출원건수(PA/EMP), 연구개발인력당 출원건수(PA/R&D), 국제특허출원건수(RIPA), IPC분류 section의 변화범위(SECCON), subclass의 변화범위(SUBCON)에서 클러스터 간에 차이가 있는지 분산분석을 하였다.

## (3) 기업성과 변수

기업성과에 특허활동이 영향력을 갖는가를 알기 위해서는 적합한 성과지표가 있어야 한다. 연구개발의 산출로서 특허는 혁신과정에 내재하여 있으며, 성공적인 연구개발은 발명으로 이어져 특허출원을 하게 된다. 그 후 발명은 투자활동으로 이어지며, 제품화하여 시장성을 갖게 되는데 이를 제품혁신으로 이야기한다. 본 연구에서는 성공적인 혁신을 측정하는데 있어서 경제적인 면의 직접적 성과만을 고려하였다.

아래에서 보여지는 경제적 성과 변수들은 1991년부터 2000년까지 매일경제신문사에서 나오는 『회사연감』의 대차대조표와 한국산업기술진흥협회에서 나오는 『연간 기업연구소총람』을 바탕으로 하여 조사하였다. 기업성과로서 2개의 지표 즉, 매출액과 당기순이익을 조사하였으며, 해당 변수들을 조작적으로 정의하여 매출액과 당기순이익 각각 9개, 3개의 변수들을 선정하였다.

### ① 매출액

경제성과를 측정하는 매출액 자료는 이익률이나 기업의 경쟁적 위치를 반영하지 않기 때문에 문제가 될 수 있다. 그러나 매출액 지표는 다음과 같은 점에서 유의미하다고 할 수 있다. 첫째 매출액은 기업의 이익률에 관한 연구개발의 영향을 평가하기 위한 유사한 연구에서 종종 사용된다. 둘째 매출액은 시장의 직접적인 피드백 결과로서 나타나며, 이익률은 내재적 기업의 역량과 관련된다는 점이다. 셋째 본 연구에서는 개개 기업마다 10년 동안의 자료를 모아 급격한 자료 변동을 막았다. 넷째 매출액은 합병이나 인수로 크게 변화하지 않는다는 점이다. 다섯째 해당기업이 모두 사기업에 속하기 때문에 어떠한 자료의 공개도 요구되지 않는 상황에서 얻을 수 있는 자료가 매출액 수준이었다. 마지막으로 재정적 성과 지표와 성장 지표 사이에 통계적 상관관계가 강하게 나타난다는 점이다.

6) IPC 분류상 Subclass의 구분은 『A: 생활필수품, B: 처리조작, C: 화학·야금, D: 섬유·지류, E: 고정구조물, F: 기계, G: 물리학, H: 전기』로 되어있다.

7) H. Ernst(1995)의 경우 특허활동도로서 국제특허출원비율(RIPA) 값을 사용하였는데, 본 연구의 표본에서는 국제출원을 하지 않는 기업이 16개 즉, 전체 표본의 42%를 차지하므로 특허활동도로서 국내출원건수를 사용하였다.

【표 2】 경제적 성과 지표와 그에 상응하는 변수들<sup>8)</sup>

Economic Performance Indicator	Variable
Average Sales Growth	AVSG
Average Sales per Employee	AVS/EMP
Average Sales per R&D employee	AVS/R&D
Relative Sales Growth	RSG
Relative Sales per Employee	RSG/EMP
Relative Sales per R&D employee	RSG/R&D
Relative Development of Sales (1991~2000)	RDS
Relative Development of Sales per Employee (1991~2000)	RDS/EMP
Relative Development of Sales per R&D employee(1991~2000)	RDS/R&D

자료 : H. Ernst(1995), p.229 (\* yearly sales & employee figures for the time period : 1991~2000)

본 연구에서는 기업의 성과 지표로서 매출액을 9가지로 정리하였다. 평균매출성장률(AVSG) 값은 1991년에서 2000년까지 개개 기업마다의 매출액평균값으로 수학적 평균을 구하면 얻을 수 있다. 또한 기업의 크기를 고려하기 위하여 매출액 성장율을 각각 당해 고용인과 연구개발인력으로 나누어 AVS/EMP, AVS/R&D 변수를 계산하였다. 또한 전체 연구표본(N=38)의 평균으로 나눈 상대적인 값으로 RSG, RSG/EMP, RSG/R&D 값을 구하였다. RDS, RDS/EMP, RDS/R&D의 값은 1991년과 2000년의 매출액의 차이값으로 10년간의 경향성을 분석한 데이터이다.

## ② 당기순이익

기업이 벌어들이는 수익능력을 측정하는 지표로서 '매출액순이익률'이 있다. 매출액순이익률은 매출액에 대한 최종적인 경영성과인 당기순이익의 비율을 나타내는 즉, 제품이나 상품의 최종적인 수익력을 측정하는 지표이다. 당기순이익 값에서 사용한 변수는 1991년에서 2000년까지 연도별 매출액 순이익률의 평균값(RPG)과 이를 평균고용인력과 연구개발인력평균으로 나눈 변수 즉, 고용인력당 매출액순이익률(RPG/EMP)과 연구개발인력당 매출액순이익률(RPG/R&D) 자료를 조사하였다.

## 제2절 연구모집단과 표본

본 연구에서는 한국표준산업분류 제조업 분야 『화합물 및 화학제품』에 속한 기업을 대상으로 조사하였으며, 이들 중 상장·코스닥·제3시장 및 등록·외부감사법인에 속한 484개를 연구모집단으로 하였다. 『화합물 및 화학제품』군은 그 안에서 다시 “기초화합물, 의약품, 기타 화학제품, 화학섬유”의 4개로 구분되며, 이를 주생산품으로 연구, 개발, 생산하는 기업들의 수는 각각 156개, 129개, 175개, 24개가 속해 있었다.

여기서 표본을 추출한 기준은 1991년부터 2000년까지 10년간<sup>9)</sup> 10건 이상의 특허출원을 한 기업을

8) H. Ernst(1995)는 기업성과 지표로서 매출액을 6가지 변수—AVSG, AVS/EMP, RSG, RSG/EMP, RDS, RDS/EMP—로 보았으며, 이 중에서 3개의 변수 즉, RSG, RSG/EMP, RDS를 다음과 같이 정의하였다. 상대적인 매출증가분(RSG)을 성장 변수(growth variable)로 정의하며, 고용인당 상대적인 매출액 증가를(RS/EMP)로 이익 변수(profitability variable)로, 고용인당 10년간 매출액 증가율의 추세(development trend of company performance)로 보았다.

9) 특허 활동의 주체는 특허전략을 시간에 따라 변화시키므로 최소 5년에서 10년의 시계열 데이터 분석이 필요하다고 특허청 정보자료국에서 밝히고 있다(김진, 2001).

선별하였다. 이는 2001년 9월 10일부터 20일까지 기간동안 특허기술정보센터의 신탁실검색시스템 이용하였으며, 연구모집단 484개의 기업명을 넣어 조사한 결과, 10건 이상의 특허출원을 보유한 기업은 39개였다. 분야별로는 '기초화합물' 분야 총 156개 기업 중 12개 기업이, '의약품' 분야 총 129개 기업 중 13개 기업이, '기타 화학제품' 분야 총 175개 기업 중 9개 기업이 해당되었으며, '화학섬유' 분야 총 24개의 기업 중 5개 기업이 해당되었다.

【표 3】 표본추출 모집단의 크기 및 표본의 크기

구 분	상장·코스닥·제3시장	등록·외부감사법인	계
기초 화합물	47 (8)	109 (4)	156 (12)
의 약 품	52 (12)	77 (1)	129 (13)
기타화학제품	30 (3)	145 (6)	175 (9)
화 학 섬 유	10 (5)	14 (0)	24 (5)
계	139 (28)	345 (11)	484 (39)

주: 괄호안의 수가 표본으로 선별한 기업 수

연구모집단 484개의 기업 중 표본으로 선택된 기업은 39개 기업(8.1%)으로, 484개의 기업이 보유한 총 5784건의 출원건수 중에서 표본 기업이 5143건의 출원 건수를 보유하고 있었다<sup>10)</sup>. 따라서 연구모집단의 특허출원건수에서 88.9%를 표본 기업(N=39)에서 갖고 있으므로 이들을 대상으로 한 분석결과만으로 특허전략에 따른 기업의 성과를 전체 모집단(국내 화학기업)으로 확대 해석할 수 있다고 본다.

【표 4】 연구모집단의 특허출원 분포현황

구 분	기초화합물	의약품	기타화합물	화학섬유	계 (%)
0	110	70	113	16	309 (63.8)
10 미만	34	46	53	3	136 (28.1)
10 -100	10	13	8	1	32 (6.7)
100-500	1	0	0	3	4 (0.8)
500초과	1	0	1	1	3 (0.6)
계 (기업수)	156	129	175	24	484 (100)

### 제3절 연구의 가설

본 연구의 가설은 크게 세 부분으로 구성되어 있다. 우선 특허지표에 대한 가설부터 살펴보면, 주요 특허변수 3가지—상대적인 특허출원비율(RPA: relative patent applications), 특허등록비율(GP-Rate: granted patent-rate), 유효특허비율(VP-Rate: valid patent-rate)—와 기타특허변수로 5가지—고용인당 특허출원건수(PA/EMP : patent applications/employees), 연구개발인력당 특허출원건수(PA/R&D), 상대적인 국제특허출원건수(RIPA: relative international patent applications), IPC분류 subclass의 변화범위(SUBCON), IPC분류 section의 변화범위(SECCON)—를 고려하였다. 이러한 특허지표의 가설로서 다음의 3가지를 제시하였다.

10) 특허출원은 표본에서도 소수 몇몇 기업에 집중되게 나타난다. 표본에서 특허출원건수의 분포를 살펴보면 10건에서 100건 사이의 기업이 32개(82%), 100건에서 500건 사이의 기업이 4개(10.3%), 500건 이상이 3개(7.7%)로 분포가 몇 기업에 집중되어 있다.

가설 I. 특허출원, 특허등록, 유효특허 건수 사이에 상관관계가 있을 것이다.  
 가설 II. 특허활동이 활발한 기업(Cluster 3)이 국제특허출원도 많을 것이다.  
 가설 III. 특허활동이 활발한 기업(Cluster 3)에서 특허집중도가 높게 나타날 것이다.

다음으로 주요특허지표로 그룹화한 각 그룹간 및 각 클러스터간에 기업성과 차이가 존재하는지를 알아보는 가설을 설정하였다. 이전에 기업의 성과지표를 4가지로 정리하였는데 이는 성과 변수 12가지 즉, 매출액 관련변수 9가지<sup>11)</sup>와 당기순이익 변수 3가지<sup>12)</sup>를 요인분석을 통하여 묶은 것이다. 아래 처럼 가설은 4가지이며, 여기서 기업성과라 함은 기업의 성장성, 생산성, 수익성, 발전추이를 말한다.

가설 IV. Group 2(Active Patentees)의 기업성과 지표가 Group 1(Inactive Patentees)의 기업성과 지표보다 높게 나타날 것이다.  
 가설 V. Cluster 3(Active Patentees)의 기업성과 지표가 Cluster 1(Selective Patentees)이나 Cluster 2(Unsystematic Patentees)의 기업성과 지표보다 높게 나타날 것이다.  
 가설 VI. 기타 특허지표(독립변수)와 기업성과(종속변수)의 다중회귀분석에서는 특허 활동이 보다 활발한 기업(Group 2 혹은 Cluster 3)이 기업성과가 높을 것이다.  
 가설 VII. 성과지표에서 뿐만 아니라 개개 단일 성과변수를 통해서도 특허활동이 보다 활발한 기업(Group 2 혹은 Cluster 3)이 큰 값으로 나올 것이다.

### 제3장 분석 결과

#### 제1절 특허 지표 조사결과

##### (1) 특허지표(Patenting Indicators)

앞 절에서 특허지표를 5개 즉, 출원건수, 등록건수, 유효건수, 집중도, 국제출원건수와 이에 해당하는 변수 8개(RPA, PA/EMP, PA/R&D, GP-Rate, VP-Rate, RIPA, SUBCON, SECCON)를 조사한 결과 다음과 같은 4가지 사실을 알 수 있었다.

첫째, RPA와 GP-Rate간에 상관관계는 존재하지 않았다(가설 I). 출원한 특허건수의 절반 즉, 50% 이상을 등록시킨 기업의 수는 전체 표본 38개 기업 중에서 11개 기업으로 약 30% 정도를 차지할 뿐이었다. 또한 출원특허의 25% 미만의 등록특허를 보유한 기업수가 전체 표본의 약 45%를 차지하였다. 이는 앞 절에서 RPA와 GP-Rate가 각각 특허활동도(patent activity)와 기술력(technological

11) 매출액 변수 9가지는 평균매출액성장률(AVSG: Average Sales Growth), 고용인당 평균매출액성장률(AVS/EMP: Average Sales Growth per Employee), 연구개발인력당 평균매출액성장률(AVS/R&D: Average Sales Growth per R&D Employee), 상대적인 매출액증가율(RSG: Relative Sales Growth), 고용인당 상대적인 매출액증가율(RSG/EMP: Relative Sales Growth per Employee), 연구개발인력당 상대적인 매출액증가율(RSG/R&D: Relative Sales Growth per R&D Employee), 상대적인 매출액 발전추이(RDS: Relative Development of Sales), 고용인당 상대적인 매출액 발전추이(RDS/EMP: Relative Development of Sales per Employee), 연구개발인력당 상대적인 매출액 발전추이(RDS/R&D: Relative Development of Sales per R&D Employee)이다.

12) 당기순이익 관련변수 3가지는 상대적인 순이익증가율(RPG: Relative Profit Growth), 고용인당 순이익증가율(RPG/EMP: Relative Profit Growth per Employee), 연구개발인력당 순이익증가율(RPG/R&D: Relative Profit Growth per R&D Employee)이다.



importance)를 나타낸다는 점과 결부하여 국내 화학기업의 특허활동도를 가지고 그 기업이 보유한 특허의 기술력을 말하기는 어렵다고 할 수 있다.

둘째, GP-Rate와 VP-Rate가 같은 값으로 나오는 기업이 전체의 약 68%를 차지하는 26개 기업으로 조사되었다(가설 I). 이 기업들은 등록된 특허를 포기하거나 양도함 없이 자체에서 특허에 대한 관리를 하고 있다고 볼 수 있다. 이와 같은 점을 기업의 특허관리가 잘 이루어지고 있다고 확대 해석할 수는 없지만, 무작위적으로 특허 등록만을 해 놓고 있지 않음을 알 수 있다.

셋째, 국제특허출원의 경우, 표본 기업의 42%에 해당하는 16개 기업에서 전혀 국제출원이 이루어지지 않고, 평균이하의 국제출원을 하는 기업이 71%에 해당하는 27개 기업으로 조사되었다(가설 II). 국제특허출원을 전혀 하고 있지 않은 기업들의 국내특허출원건수를 보면, 10년간 출원평균건수가 44개에서 최다 332개까지 나타나고 있다. 이를 보면 국내특허출원활동과 국제특허출원활동은 기업에서 별도로 다루고 있음을 알 수 있다.

넷째, 특허집중도<sup>13)</sup>의 경우, 특허출원이 적은 기업에서는 집중도가 높은 반면에 특허출원을 많이 내는 기업에서는 집중도가 작게 나왔다(가설 III). 특허활동이 활발하지 못한 Cluster 1, 2는 Section 집중도가 2와 3인 반면, Cluster 3은 5에서 8로 나타나는 바, 특허활동이 활발한 기업은 한 분야의 집중적 특허출원보다는 다 분야의 특허출원활동을 하고 있음을 알 수 있다.

## (2) 주요 지표에 의한 클러스터화

38개 기업을 대상으로 특허활동도를 나타내는 RPA(상대적인 특허출원건수), 기술적 가치를 의미하는 GP-Rate(출원대비 등록비율)와 경제적 가치를 의미하는 VP-Rate(등록대비 유효특허비율)의 변수를 가지고 유사한 특성을 보이는 기업을 군집화시켜 보았다. RPA값이 나머지 31개 기업과 비교하여 차이가 큰 31번~38번을 클러스터 3으로 분류하였고, 나머지 24개 기업을 가지고 군집분석을 한 결과, 클러스터 1과 클러스터 2가 각각 16, 15개로 구성되었다.

【표 5】 화학분야별 클러스터 분포

Cluster	분류	기초화합물	의약품	기타화학제품	화학섬유
1		5	7	3	1
2		4	6	5	0
3		2	0	1	4
계		11	13	9	5

각 클러스터에 속한 기업의 속성을 보면 【표 5】 과 같이 나타난다. 한국표준산업분류에 의하여 『화합물 및 화학제품 제조업』은 기초화합물, 의약품, 기타화학제품, 화학섬유로 구분되고 이들을 클러스터 별로 분석해 본 결과, 기초화합물 분야는 클러스터 1, 2, 3에 고루 분포하고 있으며, 의약품 분야는 클러스터 1, 2에만 분포하여 특허출원 정도가 적은 것을 알 수 있었다. 기타 화합물 분야 역시 클러스터 1, 2에 9개 기업 중 8개 기업이 집중되어 특허출원 정도가 적음을 알 수 있었다. 그러나 화학섬유 부문에 속하는 기업은 5개 기업 중 4개 기업이 클러스터 3에 분류되어 특허활동이 아주 활발

13) 특허 집중도(Concentration of Patents)는 특허출원범위의 엔트로피(entropy) 값이다(H.Ermst, 1995). 집중도가 높다(집중도 값이 크다)는 의미는 특허출원을 어느 한분야에 집중하여 연구개발하고 있다는 의미이다. 따라서 이를 계량적으로 측정하기 위하여 IPC분류에서 Section 코드 A에서 H까지 1에서 8의 값으로 어떻게 분포되어 있는지를 파악하였다. 예를 들어 기업이 A Section에서 특허를 내고 있으면 집중도의 값은 1로, B와 C Section에서 특허를 내면 집중도의 값은 2로 측정하였다.

하게 이루어짐을 알 수 있다.

또한 RPA, GP-Rate, VP-Rate간에 상관관계를 분석한 결과, 38개 모든 개체를 사용하여 상관관계를 분석하면 RPA와 VP-Rate간에 음의 상관관계가 나타났으나, 클러스터 3(N=7)을 제외한 31개 기업을 대상으로 상관관계를 조사하면 모두 유의미하지 않게 나타났다. 따라서 이들 변수들—특허출원건수, 특허등록건수, 유효특허건수—간에 상관관계가 없는 것으로 보아야 한다(가설 I 기각).

RPA, GP-Rate, VP-Rate의 변수로 본 클러스터간의 특징을 【표 6】에 나타내었다. 우선 클러스터 3은 클러스터 1, 2와 비교하여 특허활동이 아주 활발하다. 이들의 출원건수는 최소건수 145개에서 최대건수 1962개까지 나머지 31개 기업의 출원평균 31개에 비하여 월등하게 활발하다. 그렇다고 하여 출원된 모든 특허가 등록되는 기술력을 보유하는 것은 아니며, 절반 정도의 기업은 출원한 특허가 높은 비율로 등록이 되나, 나머지 절반기업에서는 거절되는 특허건수도 상당한 것으로 보여진다. VP-Rate의 경우는 나머지 클러스터와 마찬가지로 모두 특허등록이 유지되고 있었으나, 태평양과 코오롱의 경우 등록된 특허 중의 절반만이 유효한 특허로 존재함을 알 수 있었다.

【표 6】 3개의 특허변수를 이용한 클러스터간의 특징

Cluster \ Indicator	RPA	GP-Rate	VP-Rate	Characteristics of Patentee	Classification
1	↓	↑	-	Selective	Inactive
2	↓	↓	-	Unsystematic	
3	↑	△	△	Active	Active

주 : ↑ : 해당변수의 건수가 많음, ↓ : 해당변수의 건수가 적음, - : 유의미하지 않음

△ : 해당기업의 절반으로 나뉘어 각각 다른 특성을 보임

RPA, GP-Rate, VP-Rate로 군집화된 클러스터 1과 2의 차이를 보면, GP-Rate 값이 0.875 이상인 것이 클러스터 1로 그 이하인 것이 클러스터 2로 군집화되었다. 여기서 VP-Rate는 몇 기업을 제외하면 모두 0.8이상으로 군집화에 큰 영향을 미치지 못한 것을 알 수 있었다. 따라서 클러스터 1은 출원한 비율과 등록된 비율이 거의 같은 기술력이 높은 기업으로, 클러스터 2는 상대적으로 기술력이 낮은 것으로 볼 수 있다.

### (3) 기타지표에 의한 그룹화

다음으로 클러스터간에 남은 변수들 즉, 고용인당 출원건수(PA/EMP), 연구개발 인력당 출원건수(PA/R&D), 국제특허출원건수(RIPA), section의 변화건수(SECCON), subclass의 변화범위(SUBCON)에서 차이가 나타나는지 알아보기 위해서 분산분석(ANOVA)을 했다(가설 II, III).

【표 7】 기타특허변수에 따른 클러스터간의 분산분석 결과

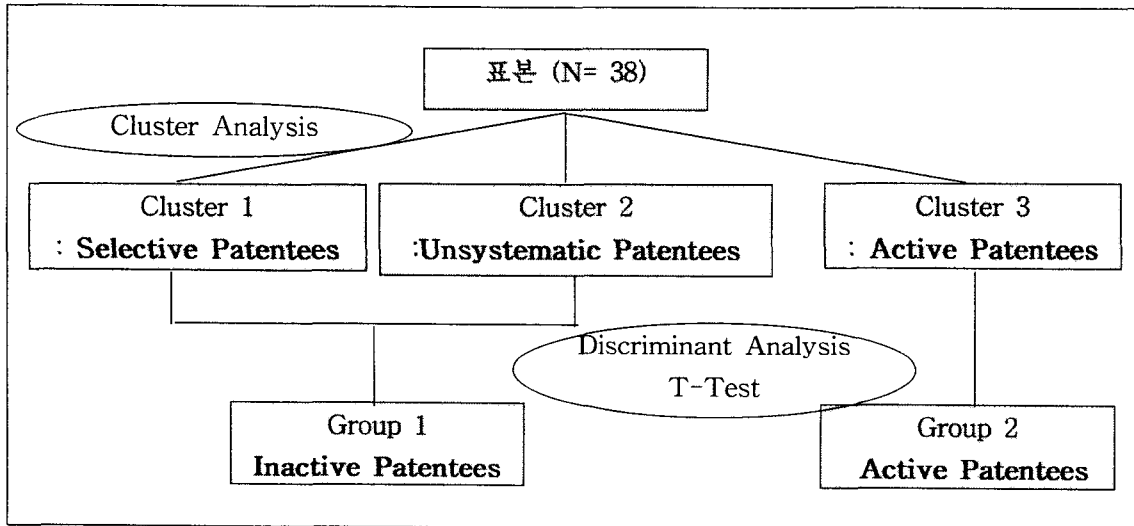
변수	Cluster 1 (N= 16)	Cluster 2 (N= 15)	Cluster 3 (N= 7)	Pr > F			
				1 : 2 : 3	1 VS 2	1 VS 3	2 VS 3
PA/EMP	21.600	5.606	14.437	0.4912			
PA/R&D	78.394	62.269	263.006	0.0153*	0.4309	0.0492*	0.0297*
RIPA	0.589	0.479	3.058	0.084			
SUBCON	11.813	6.733	58.714	<.0001**	0.1587	<.0001**	<.0001**
SECCON	3.500	2.800	6.857	<.0001**	0.2458	0.0007**	<.0001**

주 : 신뢰구간 \*\* = <1% , \* = <5%

위의 표에서 보면, 클러스터 간에 차이가 유의미한 값들은 연구인력당 출원건수(PA/R&D), IPC분류 Section의 변화범위(SECCON)와 Subclass의 변화범위(SUBCON)로 나타났다. 이러한 차이를 바탕으로 클러스터 1과 2를 그룹 1로, 클러스터 3을 그룹 2로 묶었다. 그룹 1은 특허활동이 활발하지 못한 기업들로서 연구개발인력당 출원건수가 낮으며, 특허활동 자체가 넓은 범위에서 이루어지는 것이 아닌 소수 집중된 범위에서 이루어지고 있다. 그룹 2는 특허활동이 활발하게 이루어지고 있는 그룹으로, 연구개발인력당 출원건수 또한 상당히 높으며, IPC분류상의 section변화나 subclass변화를 보건데 광범위한 분야의 출원을 하고 있는 것으로 나타났다.

그렇다면 유의미한 결과가 나타나지 않은 자료 PA/EMP(고용인당 특허출원건수)와 RIPA(국제특허출원건수)에 대해서는 특허활동과 고용인의 수와는 관계가 적음을 알 수 있다. 이에 반하여 연구개발인력당 특허출원건수는 유의미함에 나타남에 따라, 특허활동은 고용인보다는 연구개발인력의 수에 더 큰 영향을 받음을 알 수 있다. 또한 국제특허출원건수도 클러스터간에 유의한 차이가 나타나지 않고 있는데 이는 앞에서 조사한 국제특허출원건수와 국내특허출원활동간에 관련이 없는데서 기인한다.

【그림 3】 특허지표에 따른 분석결과



가설 I, II, III에 대한 결과를 도식화하면 【그림 3】과 같다. Cluster 1은 특허활동도는 약하지만 등록되는 특허의 비율이 높으며, Cluster 2 역시 특허활동도가 약하고 특허 등록비율과 특허유지율이 모두 낮게 나타나는 특성을 보였다. Cluster 3은 특허활동 자체가 Cluster 1, 2와 비교하여 매우 높으며 이 안에서 절반정도의 기업은 등록율이 높게, 절반정도는 낮게 구분되었다. 또한 Group 1은 전반적으로 특허활동이 활발하지 않은 그룹(Inactive Patentees)으로 Group 2는 특허활동이 활발한 그룹(Active Patentees)로 특징지을 수 있다.

제2절 성과지표 조사 결과

기업성과 관련 변수 12개를 요인분석을 통하여 4가지로 요약하였다. 이들 변수는 묶인 특성에 따라 각각 기업의 '성장성', '생산성', '발전추이', '수익성'을 의미하며, 그 구성변수를 다음의 【표 8】에 나타내었다. 성장성(F1), 생산성(F2), 발전추이(F3)는 요인분석을 하여 묶인<sup>14)</sup> 변수들이며 마지막 수익성

14) F1은 0.902이상의 값(4개), F2는 0.779이상의 값(4개), F3은 0.926이상의 값(3개)으로 묶여졌다.

(F4)는 임의로 본 변수로 매출액 순이익률의 경우 회사가 벌어들이는 수익능력을 측정하는 지표로 사용되고 있다.

【표 8】 기업성과의 지표와 조사한 변수들

Factor	Relative Variable	Definition
F1	AVSG, AVS/EMP, AVS/R&D, RSG	성장성(growth variable)
F2	RSG/EMP, RSG/R&D, RPG/EMP, RPG/R&D	생산성(Productivity Variable)
F3	RDS, RDS/EMP, RDS/R&D	발전추이(Development Trend)
F4	RPG	수익성(Profitability variable)

제3절 특허군집에 따른 기업성과에서의 차이

특허활동의 활동성을 나타내는 Group1(Inactive Patentees)과 Group2(Active Patentees) 및 기업 특허지표를 통한 특허활동의 특성으로 나타나는 Cluster 1(Selective Patentees), Cluster 2(Unsystematic Patentees), Cluster 3(Active Patentees)의 ANOVA 분산분석의 결과는 【표 9】와 같다.

【표 9】 그룹에서 기업성과지표간의 차이

Variable	Group 1	Group 2	Pr>  t	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	1 : 2 : 3
F1	158.5	53.8	0.711	22.4	303.7	53.8	0.474
F2	29.07	5.64	0.068	27.27	30.98	5.64	0.183
F3	-1.913	0.212	0.700	-4.702	1.062	0.212	0.630
F4	7.587	7.994	0.895	8.804	7.994	6.288	0.629

위의 표에서 볼 수 있듯이 그룹간에 그리고 클러스터간에 모두 F1, F2, F3, F4에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 특허활동이 아직은 기업의 성장성이나, 생산성, 수익성 그리고 발전추이에서 차이를 가져오는 요소가 되지 못함을 알 수 있다(가설 IV, V). 따라서 앞 장에서 세운 가설 IV와 가설 V는 모두 기각되었으며, 이는 각각 Group 2의 기업성과가 Group 1에 비해 높다고 할 수 없으며, Cluster 3(Active Patentees)가 Cluster 1이나 Cluster 2에 비해 기업성과가 높다고 말할 수 없다.

또한 기타 특허지표—고용인당 출원건수(PA/EMP), 연구인력당 출원건수(PA/R&D), 국제출원건수(RIPA), section변화범위(SECCON), subclass변화범위(SUBCON)—와 경제적 성과지표 5가지 간에 다중회귀분석을 해 본 결과를 【표 10】에 나타내었다(가설 VI).

우선 생산성의 경우, 기타 특허출원변수를 가지고 설명할 때 약 33%정도의 설명력을 가지나 독립변수들 중에서 유의한 값은 고용인당 특허출원건수로서, 특허생산성과 기업성과 생산성간에는 상관관계가 존재함을 알 수 있다. 둘째, 발전추이의 경우 앞의 생산성보다 기타특허변수와의 관계에서 보다 높은 설명력(약 66%)을 가지고 있었다. 유의한 기타특허변수로서는 특허의 집중도와 고용인당 특허출원건수로 나타났는데, 특이한 점은 IPC분류 Section분포를 나타내는 SECCON 변수와 PA/EMP 변수에서 음의 상관관계를 갖는다는 점이다. 이는 특허출원의 해당분포가 넓은 경우 기업의 발전추이는 낮아지는 추세를 보이는 것으로, 한 분야의 집중특허출원이 기업의 발전추이 변화에 더욱 큰 영향을 미치는 것으로 이해할 수 있다. 셋째, 기업 수익성의 경우 기타특허변수를 가지고 설명하는데 가장 높은 값(약 91%)을 가지고 있다. 독립변수로서 국제출원건수와 Subclass별 특허출원건수가 유의미한 값으로 나왔는데, 이는 국제특허출원이 증가하면 기업의 수익이 증가하고, 또한 특허활동이 활발할수록 수익성 또한 증가하는 것으로 볼 수 있다.

【표 10】 기타특허지표와 기업성과변수간의 다중회귀분석 결과

독립변수 \ 종속변수	F1 (성장성)	F2 (생산성)	F3 (발전추이)	F4 (수익성)
R <sup>2</sup>	0.032	0.426	0.709	0.923
Adj R <sup>2</sup>	-0.135	0.327	0.659	0.909
F-value (Pr > F)	0.19 (0.964)	4.31 (0.0047)**	14.15 (<.0001)**	64.82 (<.0001)**
RIPA (T-value)	-29.815 (-0.40)	-2.008 (-0.76)	-0.022 (-0.03)	4216.090 (8.46)**
SUBCON (T-value)	7.970 (0.51)	-0.215 (-0.39)	0.486 (2.90)**	275.075 (2.31)*
SECCON (T-value)	-81.942 (-0.62)	-2.172 (-0.46)	-5.971 (-4.21)**	927.974 (0.87)
PA/EMP (T-value)	0.577 (0.02)	3.560 (3.39)**	-1.198 (-3.79)**	-85.862 (-0.34)
PA/R&D (T-value)	-0.684 (-0.33)	-0.127 (-1.70)	0.032 (1.43)	-33.705 (-1.99)

주 : 신뢰구간 \*\* = <1% , \* = <5%

이상의 연구를 종합해 보면, 기업성과 변수로 조사한 4가지—성장성, 생산성, 발전추이, 수익성—는 특허군집에 따라 차이를 보이지 않는다는 점이다. 특허활동이 활발하고, 활발하지 않고의 문제는 기업의 성과와는 무관하다는 점이다. 이는 연구설계에서 가정한 가설, 즉 기업의 특허활동이 활발할수록 기업의 성과가 크게 나타날 것이라는 예측이 입증되지 않음을 의미한다.

#### 제4장 결론

본 연구가 화학산업에 초점을 맞추어 특허전략을 다룬 이유는 다음과 같다. 화학분야에서는 한 제품에 관련된 특허수가 적고 물질 특허가 절대적으로 효력을 발휘하는 경우가 많으며 또 특허 이외의 지적재산권에 의한 권리를 보호하는 중요성이 상대적으로 낮다는 차원에서 특허권의 이득에 의한 시장지배력이 매우 크기 때문이다. 또한 화학기업에서는 실질적으로 전세계를 커버할 수 있는 강력한 특허권을 취득할 수 있고 그 경우에는 발명을 상업화하는데 있어 타사의 진입을 허용치 않고 완전한 독점이익을 확보할 수 있기 때문이다.

위와 같은 화학산업의 특징으로부터 ‘특허지표를 통하여 본 전략적인 특허관리 기업이 기업성과가 높게 나타날 것이며, 기업의 연구개발투입도 크다’는 잠정적 가설 하에 본 연구는 수행되었다. 그러나 다양한 연구방법을 활용함에도 불구하고 특허활동 및 전략과 기업성과의 관련성을 입증하기는 어려웠다. 기업성과 변수를 기준으로 특허활동 유형간에 차이는 없었는데, 이는 아직까지 기업이 특허로 인해서 얻는 수익이 미약하다는 단순한 결론으로부터 다양한 해석을 이끌 수 있었다.

산출지표로서의 특허가 기업의 성과로 이어지지 않는 점은 다음과 같은 외적 요인들 때문으로 여겨진다. 첫째, 특허정보만으로 기업의 성과를 말하기 어려운 이유는 기업마다 상이한 특허출원 행태 즉, 어떤 기업은 적극적으로 어떤 기업은 소극적인 특허전략을 구사하고 있기 때문이다. 기업의 성과는 양질의 제품, 탁월한 영업활동, 효과적인 마케팅 등의 지표 보완이 필요하다. 둘째, 기업은 특허비용과 효과간의 균형을 고려하여 상황에 따라 특허전략을 변화시키므로 본 연구에서 다룬 10년간의 시계열 자료는 다소 적다는 생각이다. 셋째, 기업의 크기, 주요생산제품에 따라 특허를 통한 기대수익이 다르기 때문에 기업별로 특허화하는 경향이 다르다. 이러한 이유로 특허지표의 기업별 비교시 나타나는

차이로 인해 발생하는 또 다른 문제들이 야기 될 수 있다.

이와 관련하여 본 연구는 전체적으로 다음과 같은 한계를 보이고 있으며 이러한 한계는 후속 연구에서 극복되어야 할 것이다. 첫째, 특허지표에 따른 기업군 구분에서 종속변수로 기업성과의 차이를 가정한 것은 특허관리의 총체적인 결과만을 보여줄 뿐 기업성과를 구성하는 다양한 변수들의 상호작용과 시장환경, 관련 제도 등과의 보다 복잡한 맥락 속에서 성과에 대한 연구는 아직 불충분하다. 따라서 보다 객관적으로 수용될 수 있는 특허관리에 대한 기업성과 평가방법에 대한 연구가 필요하다. 둘째, 본 연구는 특허지표에 따른 기업군 간의 차이를 다룸에 있어서 기업성과와 연구개발투자라는 변수만을 상정함으로써 주제를 지나치게 단순화시켰다는 점이다. 이러한 연구는 특허관리 환경이 보다 잘 구축된 유럽 등의 국외에서 가능한 연구방법이지 국내의 열악한 특허관리 환경을 고려하지 않았다. 마지막으로 특허관련 지표의 개발과 체계적인 통계자료의 구축이 절실하다. 현재의 상태와 바라고자 하는 상태 사이의 차이를 극복하기 위해서는 현재 상태에 대한 정확한 평가없이 불가능하다. 특히 특허관련 지표의 문제에 있어서 현상을 진단하기 위한 적절한 데이터 관리가 전혀 이루어지고 있지 않은 것이 현실이다. 측정과 지표에 관한 연구 또한 후속 연구를 통해 계속 보완되어야 할 것이다.

#### < 참고문헌 >

- Backhaus, K., Esrichson, B., Plink, W. and Weiber, R.(1990), "Multivariate Analysemethoden", Eine anwendungsorientierte Einführung, 6th ed., Springer, Berlin
- Basberg, B.L.(1987), "Patents and the measurement of technological change : A Survey of the literatur", Research Policy, 16, pp.131~141
- Brockhoff, K.(1992), "Instruments for patent data analysis in business firm", Technovation, 12(1), pp.41~58
- Ernst, H.(1995), "Patenting strategies in the German mechanical engineering industry and their relationship to company performance", Technovation, 15(4), pp.225~240
- Ernst, H.(1998), "Patent Portfolio for strategic R&D planning", Journal of Eng. Technology Management, 15, pp.279~308
- Griliches, Z.(1990) "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey", Journal of Economic Literature, 28, pp.1661~1187
- Narin, F., Noma, E. and Perry, R.(1987), "Patents as indicators of corporate technological strengt h", Research Policy, 16, pp. 143~155
- Schankerman, M. and Pakers, A.(1986), "Estimates of the value of patents rights in European countries during post-1950 period", Economic Journal, Dec. 96(384)