

제품혁신과 공정혁신의 추구방향에 대한 국제비교연구

-한국, 일본, 독일의 화학기업을 중심으로 -

박주홍 · 이재하

남서울대학교 경영세무학부 경영학전공

An International Comparative Analysis on the Product & Process Innovation

- With an Emphasis on the Korean, Japanese and German Chemical Industry -

Park, Joo-Hong · Lee, Jae-Ha

In this study, we analyzed the innovation pattern of product and process between Korean, Japanese and German chemical firms. To do this study, a mail survey was chosen as the data collection method. For the empirical study, 36 Korean, 35 Japanese and 50 German chemical firms were analyzed. The major results are indicated as follows: (1) The Korean and Japanese firms have focused more on the process innovation, while the German firms have focused more on the product innovation. (2) The Korean and Japanese firms have oriented more to cost saving, while the German firms have oriented more to market share. Based on these findings, the Korean firms have to pursue simultaneously product and process innovation for strengthening of international competitiveness, but the direction of the innovation patterns depends on the situations of the nation, industry and company.

1. 서론

오늘날 많은 기업들은 끊임없는 혁신을 통해서만 국제경쟁력을 향상할 수 있다는 사실을 인식하고 있다. 더욱이 IMF 사태 이후 우리나라 기업의 경쟁력 강화와 생존을 위해 혁신은 필수불가결한 요인으로 작용하고 있다. 이러한 혁신의 추구양상은 선진국일수록 더욱 강하게 나타나고 있는데, 이것은 정부차원 뿐만 아니라 기업차원에서도 혁신활동을 더욱 강하게 추진함으로써 국가 및 기업의 경쟁우위를 확고히 하고자 하는데 그 이유가 있다(Olschowy, 1990). 특히 각 국가의 기업혁신 추구 방향은 기업 및 산업의 실정 또는 상황에 따라 다양하게 전개될 수 있는 속성을 갖고 있다. 예를 들면 기업에 있어서 대표적인 혁신추구의 방향으로는 전략혁신, 사회적 혁신(기업의 인적 자원부문과 조직에서의 혁신을 의미함), 제품혁신, 공정혁신 등을 들 수 있다(Perlitz, 1995).

한국과 같이 중진국 또는 선발개도국의 입장에서 중요한 경쟁우위 수단은 무엇보다도 제품혁신과 공정혁신이라고 할 수 있다. 이들 혁신이 장기간을 필요로 하는 전략혁신과 사회적

혁신보다는 적용과 실행의 효과가 높은 것으로 기대되기 때문이다. Rosenberg는 “제품기술혁신과 제품의 품질개선(공정혁신을 의미함)을 동한시 하는 것은 기술진보의 인간복지에의 가장 큰 장기적 공헌을 동한시하는 것이다(Rosenberg, 1982).”라고 주장하고 있다.

한편 한국기업이 어느 정도의 경쟁력을 갖추고 있는가를 파악하기 위해서는 선진국과의 비교연구가 필수적인데, 지금까지 이러한 연구는 대부분 기술적인 측면에서의 선진국간의 수준과약에 중점을 두었을 뿐 제품혁신과 공정혁신과 같은 차원에서의 국가간 비교분석은 미흡하였다.

따라서 이 연구에서는 한국, 일본, 독일의 화학기업을 대상으로 제품혁신과 공정혁신의 추구방향에 초점을 맞추어 국가간 비교분석하고자 한다.

2. 이론적 고찰

혁신(Innovation)의 의미는 어원(語源)에서 보면 라틴어의 ‘innovatio’인데, 이는 ‘새롭게 새롭게 하는 것, 어떤 새로운 것의

창조, 변화' 등을 의미한다(Perlitz and Löbler, 1989). 한편 Kanter (1984)는 혁신을 'Innovation refers to the process of bringing any new, problem-solving or opportunity-addressing idea into use.' 라고 정의하고 있다. 앞서 언급한 바와 같이 본 연구에서는 제품혁신과 공정혁신의 관점에서 혁신의 개념을 '신제품 및 신공정의 시장도입까지의 어떤 아이디어의 실천 또는 실행'으로 정의하고자 한다(Brockhoff, 1987; Perlitz and Löbler, 1989).

먼저 제품혁신(product innovation)은 신제품의 창출 또는 기존제품의 개선의 의미하며, 여기에서 제품의 개념에 서비스를 포함시킬 수 있다(Perlitz and Löbler, 1985). 제품혁신의 목표는 대체제품, 후속제품 및 개선된 제품에 대한 새로운 시장을 창출하는 것뿐만 아니라, 기업의 경쟁적 위치를 구축 또는 방어하는 것이다. 아울러 기업의 생존가능성의 확보, 이익의 개선, 시장성장, 고객관리, 독립성의 확보, 명성의 제고 및 새로운 일 자리의 창출 등도 제품혁신의 목표로 고찰할 수 있다.

공정혁신(process innovation)은 새로운 생산방식의 창출 또는 개선을 의미한다(Perlitz and Löbler, 1985). 이것은 또한 제품혁신의 성공을 위해서 결정적인 역할을 한다(Pisano and Wheelwright, 1995). 공정혁신은 특별히 생산기술 또는 생산공정과 관련되어 있으며, 그 목표는 생산공정에서의 성과 및 품질향상, 원가절감, 원재료 및 에너지절약, 수리(보수)비용의 절감, 생산시간의 단축, 환경오염의 예방 등이다(Hauser, 1991; Pleschak, 1993).

한편 지금까지 한국, 독일, 일본기업의 혁신의 추구방향에 대한 체계적인 비교연구는 거의 이루어지지 않았고, 주로 혁신경영과 관련된 비교연구는 선진국 기업을 대상으로 이루어졌다. 예를 들면 미국, 독일, 일본기업간의 연구개발관리의 비교연구(Brockhoff et al., 1988), 미국, 독일, 일본기업의 혁신의 원천, 시간 및 비용의 비교연구(Albach et al., 1991), 독일, 일본기업의 연구개발자의 비교연구(Ernst, 1992), 독일, 일본기업의 연구개발에 있어서의 인사관리 비교연구(Wiesner, 1992) 등을 최근의 연구로 들 수 있다. 이들 연구의 대부분은 선진국 기업에만 편중되어 있으므로, 이 논문에서는 국제비교경영의 관점(Nasif et al., 1991; Perlitz, 1995)에 선발개도국인 한국기업은 물론 선진국인 일본과 독일기업의 혁신추구의 방향에 대하여 비교연구를 하고자 한다.

3. 분석의 Framework

3.1 분석모형의 개발 및 분석과제

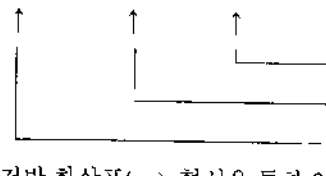
세계시장에서의 경쟁상황의 관점에서 본 세계적인 경쟁의 구조는 '국제적 추격라인'에 의하여 설명될 수 있다(Perlitz, 1995). <그림 1>은 '국제적 추격라인'을 보여준다.

다음의 그림에서는 두 가지 방향의 화살표가 제시되어 있다. 전방 화살표는 혁신가능성을 설명하고 있는데, 경쟁열위에 있는 국가들이 경쟁우위에 있는 국가를 추월하기 위해서는 혁신

(전략혁신, 사회적 혁신, 제품혁신, 공정혁신)이 필요하다는 것을 나타내고 있다. 아울러 경쟁우위의 국가들이 경쟁열위의 국가들의 추격을 물리치기 위해서는 지속적인 혁신을 하지 않으면 안 된다는 것을 보여준다.

후방 화살표는 경쟁의 대상품목과 관련된 화살표이다. 개발도상국(개도국)의 경우(예를 들면 동남아시아 및 남아 일부국가) 소비재, 단순 가공조립품에서 경쟁이 가능하며, 선발개도국(중진국)의 경우(예를 들면 한국, 대만, 싱가포르, 홍콩) 천강, 선박, 시계, 자동차, 컴퓨터, 하이파이, 텔레비전, CD 플레이어, 컴퓨터칩과 같은 제품에서 경쟁이 가능하다. 일본의 경우 거의 모든 산업부문에서 경쟁이 가능하다. 그러나 서구산업국

개도국 → 중진국 → 일본 → 선진국 →



* 전방 화살표(→): 혁신을 통한 앞선 국가의 추격가능성을 의미함. 혁신은 전략혁신, 사회적 혁신, 제품혁신, 공정혁신을 통하여 실현됨.

* 후방 화살표(↑): 선진국의 관점에서 이 경쟁의 대상품목과 관련된 화살표임.

자료원: Perlitz, 1995, p. 2.

그림 1. 국제적 추격라인.

(선진국, 특히 독일)과 비교해 볼 때, 일본은 화학 및 기계산업의 부문에서 다소 경쟁력이 떨어진다.

'국제적 추격라인'의 관점에서 볼 때, 선진국과 일본기업은 지속적인 혁신을 통하여 다른 국가들의 추격에서 벗어나려는 전략을 구사하고 있고, 개도국과 중진국은 일본과 선진국 기업을 추월하려는 전략을 추구하게 된다. 이를 제품혁신과 공정혁신의 측면에서 독일기업과 일본기업 그리고 한국기업의 혁신추구의 방향을 국제비교를 통하여 살펴보기로 한다. 구체적인 분석과제는 다음과 같다.

- (1) 혁신의 창출을 위한 각 기능영역(부서)의 기여도(중요성)의 비교.
- (2) 혁신수행을 위한 사전 계획방법의 비교
- (3) 혁신추구의 방향에 따른 아이디어의 원천에 대한 분석
- (4) 신제품개발에 있어서 기능영역간의 공동협력도의 분석 등이다.

3.2 분석대상 및 방법

실증적 연구의 대상은 설문조사에 응답한 한국(36개 기업), 일본(35개 기업), 독일(50개 기업)의 화학산업인데, 화학산업이 연구대상으로 선정된 이유는 이 산업이 가장 혁신적인 뿐만 아니라, 연구가 활발히 이루어지는 산업부문의 하나이기 때문

표 1. 설문지 회수율

국 가	1차 발송(총발송)	1차 회수	2차 발송	2차 회수	총회수	%
독 일	200	26	174	24	50	25.0
일 본	159	14	145	21	35	22.0
한 국	78	14	64	22	36	46.2
총 계	437	54	383	67	121	27.7(평균)
시 점	93. 7(독일), 93. 9(한국) 93. 11(일본)	93. 10(독일), 93. 10(한국) 94. 1(일본)				

표 2. 응답자의 직위

응답자의 직위	독 일		일 본		한 국	
	기업수	%	기업수	%	기업수	%
연구개발부장	41	82.0	27	77.1	23	63.9
연구개발부 직원	3	6.0	4	11.4	11	30.6
사장/사장단	3	6.0	3	8.6	0	0.0
기타	3	6.0	1	2.9	2	5.5
총계	50	100.0	35	100.0	36	100.0

이다.

설문조사의 대상은 1992년 기준으로 300명 이상의 종업원(이 기준에 의해 조사대상기업 전체가 추출되었음)을 가진 200개의 독일 화학기업, 159개의 일본 화학기업, 78개의 한국 화학기업이었다. 설문조사결과 종업원의 수를 300명 이하로 응답한 기업이 2개가 있었는데, 총매출액의 측면에서 볼 때 대기업의 수준이었기 때문에 분석대상에 포함시켰다.

설문지에 포함된 항목은 혁신의 창출을 위한 각 기능영역의 중요도, 혁신수행을 위한 사전 계획방법, 신제품의 아이디어의 원천, 신공정의 아이디어의 원천, 기능영역간의 공동협력도 등인데, 이것은 서열 척도, 즉 5점 Likert Scale을 이용하여 응답하도록 하였다.

설문지는 우편으로 2차례에 걸쳐 설문대상 기업에 발송되었는데, 1차 발송에 대한 회수율이 저조하여 2차 발송을 하였다(한국기업의 경우에는 2차 발송 전 응답대상자에게 전화로 설문조사에 대한 협조를 구하였기 때문에 회수율이 매우 높게 나타났음). 회수된 설문지의 총수는 121개였으며, 회수율은 27.7%였다. 설문조사 기간은 1993년 중순부터 1994년 초순까지였다. 설문대상 사점이 최근이 아니지만, 혁신의 추세는 중, 장기적인 성격을 갖고 있어 분석시점의 결과를 토대로 최근의 혁신의 추세를 유추하는 데는 큰 문제점이 없을 것으로 사료된다.

각 국가간의 차이를 비교검증하기 위해서 이 연구에서는 *t-Test*를 행하였는데, 검증은 독일/일본, 한국/독일, 한국/일본 등으로 구분되어 실시되었다.

<표 1>은 설문지 회수율을 보여주고, <표 2>는 설문에 참가한 응답자의 직위를 보여준다.

<표 2>에 나타난 바와 같이, 연구개발부장 및 연구개발부

직원의 응답률은 독일기업이 88%, 일본기업이 88.5%, 한국기업이 94.5%로 나타났다. 독일(6.0%), 일본기업(8.6%)의 경우 사장/사장단이 설문조사에 참가한 반면, 한국기업의 경우 전혀 참가하지 않았다. 기타 응답자는 품질관리, 전략적 계획 및 기획부 등의 부장 또는 직원이었다.

4. 분석결과

4.1 기능영역의 기여도 비교

<표 3>은 혁신의 창출을 위한 각 기능영역의 기여도(중요성)를 보여준다. 여러 항목에 있어서 조사대상국 사이에 유의한 차이가 발견되었다. 혁신창출을 위한 각 기능영역의 기여도는 조사대상국별로 다음과 같은 항목의 순위로 나타낼 수 있는데, 주요한 네 가지 기능영역을 살펴보면 다음과 같다.

- (1) 독일: 마케팅(3.78), 기초연구(3.46), 인사(3.04), 생산(2.90),
- (2) 일본: 마케팅(4.46), 생산(4.00), 기초연구(3.97), 인사(3.89),
- (3) 한국: 마케팅(4.33), 생산(4.03), 기초연구(3.72), 인사(3.28).

조사대상국 모두에 있어서 혁신창출을 위하여 가장 중요한 기능영역은 마케팅으로 나타났다. 이러한 결과는 혁신을 위해 마케팅 기능영역의 역할, 즉 고객 또는 소비자의 욕구 파악이 혁신의 출발점임을 인식하고 있다는 것을 의미한다. 독일의 화학기업은 기초연구, 한국과 일본의 화학기업은 생산을 두 번째 중요한 기능영역으로 응답하였다. 이 결과에 근거하

표 3. 혁신의 창출을 위한 각 기능영역의 기여도(중요성)

항 목	독일 (n=50) 평균 (표준편차) [순위]	일본 (n=35) 평균 (표준편차) [순위]	한국 (n=36) 평균 (표준편차) [순위]	T값 (독일/일본)	T값 (한국/독일)	T값 (한국/일본)
기초연구	3.46 (1.28) [2]	3.97 (1.15) [3]	3.72 (1.03) [3]	-1.89	-0.01	0.96
마케팅	3.78 (1.06) [1]	4.46 (0.66) [1]	4.33 (0.79) [1]	-3.46**	-2.72**	0.72
생 산	2.90 (1.04) [4]	4.00 (0.97) [2]	4.03 (0.85) [2]	-4.95**	-5.37**	-0.13
자원조달	2.52 (1.09) [6]	3.46 (1.07) [6]	3.11 (0.92) [5]	-3.93**	-2.64**	1.47
인 사	3.04 (1.40) [3]	3.89 (1.05) [4]	3.28 (0.91) [4]	-3.03*	-2.40*	2.60*
재 무	2.48 (1.27) [7]	3.40 (1.01) [7]	3.08 (0.97) [6]	-3.58**	-2.40*	1.35
구성조립/ 공학기사영역	2.64 (1.41) [5]	3.86 (0.85) [5]	2.72 (1.06) [7]	-4.56**	-0.29	4.98**

척도: 높은 값일수록 혁신의 창출을 위한 각 기능영역의 기여도가 큼(최소 1-최고5).

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$

여 독일의 화학기업은 제품지향적(기초연구를 통한 급진적 혁신)이라고 할 수 있으며, 한국과 일본의 화학기업은 공정지향적(생산부문의 개선을 통한 점진적 혁신)이라고 할 수 있다. 이것은 Gilbert & Strebel(1992) 및 Perlitz(1995)의 연구결과와 일치한다. 이들 연구와 본 연구의 차이점은 이들 연구에서는 서구 산업국과 일본 기업을 비교 연구한 반면, 본 연구에서는 한국, 일본, 독일기업을 비교연구한 데 있다.

4.2 사전 계획방법의 비교

전체적으로 볼 때 혁신수행을 위한 사전 계획방법은 국가별로 다음과 같은 결과를 나타내었다.

<표 4>에 제시된 항목은 기업이 혁신수행을 위해 일반적으로 널리 사용하고 있는 사전 계획기법들이다. <표 4>에서 이것을 보여 주고 있는데, 독일의 화학기업에서는 제품-시장-매트릭스가, 한국과 일본의 화학기업에서는 손익분기점 분석이 가장 중요한 신기술의 전략적 계획을 위한 방법으로 나타났다. 위와 같은 항목의 1순위만을 살펴본다면, 독일의 화학기업은 '시장지향적'으로, 한국과 일본의 화학기업은 '비용(원가)지향적'으로 신기술의 전략적 계획을 수립한다고 결론지을 수 있다.

4.3 아이디어의 원천에 대한 분석

<표 5>와 <표 6>은 신제품 및 신공정의 아이디어의 원천을 제시한다. 이들 표에서 보는 바와 같이 많은 항목에서 조사 대상국 사이에 유의한 차이가 발견되었다. 그러나 여기에서는 각 항목의 순위에 근거하여 신제품 및 신공정의 아이디어의 원천을 파악하는 것이 필요하다.

모든 조사대상국에 있어서 가장 중요한 신제품의 두 가지 아이디어의 원천은 고객/시장 및 마케팅부문으로 나타났다. 이외에 중요한 신제품의 아이디어의 원천은 조사대상국별로 매우 다르게 나타났다. 독일의 화학기업은 전문서적, 기초연구, 학술회의 등을 중요한 신제품의 아이디어의 원천으로 응답하였기 때문에 매우 활발한 '학문지향적인 신제품의 연구개발활동'을 수행한다고 할 수 있다. 일본의 화학기업은 외부연구기관, 라이선스/특허에 의한 제공을 중요한 신제품의 아이디어의 원천으로 응답하였다. 이것은 일본의 화학기업이 '기술적 독립을 위한 과도기'에 있다는 것을 의미하는데, 그 이유는 최근에 연구개발을 위해 많은 투자를 하고 있기 때문이다. 한국의 화학기업은 라이선스/특허에 의한 제공을 중요한 신제품의 아이디어의 원천으로 응답하였는데, 이것은 한국의 화학기업이 아직도 '기술수입'에 크게 의존하고 있다는 것을 보여 준다.

모든 조사대상국에 있어서 가장 중요한 신공정의 아이디어의 원천은 생산부문으로 나타났다. 이외에 중요한 항목들을 고찰한다면 다음과 같은 차이점을 조사대상국별로 제시할 수 있다. 독일의 화학기업은 전문서적, 기초연구 등을 중요한 신

표 4. 혁신수행을 위한 사전 계획방법

항 목	독일 (n=50) 평균 (표준편차) [순위]	일본 (n=35) 평균 (표준편차) [순위]	한국 (n=36) 평균 (표준편차) [순위]	T값 (독일/일본)	T값 (한국/독일)	T값 (한국/일본)
기술 S-곡선	1.82 (1.04) [11]	2.37 (1.11) [11]	2.47 (1.23) [10]	-2.33*	-2.65**	-0.36
경험곡선	2.74 (1.50) [8]	2.54 (1.07) [10]	3.06 (1.29) [4]	0.67	-1.02	-1.83
기술수명주기	2.58 (1.25) [10]	2.77 (1.14) [9]	2.78 (1.12) [6]	-0.72	-0.76	-0.02
제품수명주기	3.44 (1.23) [2]	3.17 (1.25) [7]	3.31 (1.28) [3]	0.98	0.49	-0.45
기술-포트폴리오 매트릭스	2.72 (1.33) [9]	3.31 (1.26) [3]	2.78 (1.36) [6]	-2.08*	-0.20	1.73
제품-시장-매트릭 스	3.46 (1.22) [1]	3.69 (1.11) [2]	3.36 (1.42) [2]	-0.87	0.35	1.07
시나리오 기법	2.96 (1.21) [6]	2.83 (1.15) [8]	2.36 (1.18) [11]	0.50	2.29*	1.69
사업영역-포트폴 리오	3.44 (1.15) [2]	3.31 (1.13) [3]	2.83 (1.18) [5]	0.50	2.39*	1.75
직관적 처리	3.06 (1.13) [4]	3.20 (1.21) [6]	2.75 (1.11) [8]	-0.55	1.27	1.64
창의성 기법	3.06 (1.20) [4]	3.26 (1.29) [5]	2.64 (1.13) [9]	-0.72	1.65	2.15*
손익분기점 분석	2.88 (1.55) [7]	3.86 (1.03) [1]	3.75 (1.20) [1]	-3.26**	-2.81**	0.40

적도: 높은 값일수록 신기술의 전략적 계획을 위한 방법 및 수단 사용이 빈번함(최소 1-최소 5).

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$

공정의 아이디어의 원천으로 응답하였기 때문에 매우 '학문적인 신공정의 연구개발활동'을 수행한다고 할 수 있다. 일본의 화학기업은 기초연구, 라이선스/특허에 의한 제공을 중요한 신공정의 아이디어의 원천으로 제시하였기 때문에 '기술적 독립을 위한 과도가' 있다고 할 수 있다. 한국의 화학기업은 라이선스/특허에 의한 제공을 중요한 신공정의 아이디어의 원천으로 응답하였다. 이것은 신제품의 개발과 마찬가지로 신공정의 개발에 있어서도 한국의 화학기업이 아직도 '기술수입'에 크게 의존하고 있다는 것을 의미한다. 아울러 한국과 일본의 화학기업에 있어서 스탭부문이 신공정의 아이디어의 창출을 위해 매우 큰 역할을 하고 있는 것으로 나타났다.

4.4 기능영역간의 공동협력도 분석

<표 7>은 신제품개발에 있어서 기능영역간의 공동협력의 강도에 대한 분석결과를 보여준다. 각 항목과 관련하여 조사

대상국 사이에 유의한 차이는 거의 발견되지 않았다. 각 항목의 순위를 살펴보면, 모든 조사대상국에 있어서 신제품개발을 위해 마케팅과 연구개발, 생산과 마케팅부문 간의 공동협력의 강도가 가장 큰 것으로 밝혀졌다. 이것은 신제품개발을 위해 가장 중요한 부문이 마케팅, 생산, 연구개발이라는 것을 의미한다. 즉, 이들 부문들 사이의 공동협력은 신제품개발의 성과를 좌우한다고 할 수 있다. 이외에 독일과 일본의 화학기업에서는 생산과 자원조달, 한국의 화학기업에서는 마케팅과 생산 부문 간의 공동협력의 강도가 높게 나타났고 있는 것으로 나타났다.

4. 결론

이 연구에서는 기업의 국제경쟁력의 원천을 혁신에 있다고 보고 제품혁신과 공정혁신에 초점을 맞추어 한국, 일본, 독일의 화학기업을 대상으로 (1) 혁신의 창출을 위한 각 기능영역(부

표 5. 신제품의 아이디어 원천

항 목	독일 (n=50) 평균 (표준편차) [순위]	일본 (n=35) 평균 (표준편차) [순위]	한국 (n=36) 평균 (표준편차) [순위]	T값 (독일/일본)	T값 (한국/독일)	T값 (한국/일본)
기초연구 (기업내부적)	3.26 (1.43) [4]	3.49 (1.20) [3]	3.22 (1.07) [6]	-0.77	0.13	0.98
마케팅부문	3.56 (1.16) [2]	3.83 (1.04) [2]	4.06 (0.96) [2]	-1.09	-2.10*	-0.96
생산부문	2.32 (0.87) [10]	2.49 (0.74) [10]	3.14 (0.93) [7]	-0.92	-4.19**	-3.26**
스텝부문	1.84 (1.06) [11]	3.43 (1.07) [6]	3.25 (1.18) [5]	-6.80**	-5.81**	0.67
고객/시장	4.12 (0.87) [1]	4.31 (0.83) [1]	4.28 (0.82) [1]	-1.03	-0.85	0.19
하청업자	2.34 (1.15) [9]	1.74 (0.78) [11]	1.86 (0.83) [11]	2.66**	2.12*	-0.62
외부연구기관	2.84 (1.27) [6]	3.46 (0.92) [4]	2.89 (0.98) [8]	-2.46*	-0.19	2.52*
전문서적	3.38 (1.14) [3]	3.26 (0.92) [8]	3.56 (0.94) [4]	0.53	-0.76	-1.35
박람회	2.56 (1.13) [8]	2.97 (0.92) [9]	2.86 (0.93) [9]	-1.78	-1.31	0.50
라이선스/특허에 의한 제공	2.80 (1.11) [7]	3.46 (0.95) [4]	3.78 (1.02) [3]	-2.85**	-4.18**	-1.37
학술회의	3.06 (1.03) [5]	3.43 (0.82) [6]	2.83 (1.08) [10]	-1.48	0.85	2.61*

척도: 높은 값일수록 신제품의 아이디어의 원천의 의미가 큼(최소1-최대 5).

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$

서)의 기여도(중요성), (2) 혁신수행을 위한 사전계획방법, (3) 혁신추구의 방향에 따른 아이디어의 원천, (4) 신제품개발에 있어서 기능영역간의 공동협력도 등에 대하여 비교분석하였다.

이 연구를 통하여 밝혀진 가장 중요한 분석결과는 다음과 같다.

'공정혁신'은 한국과 일본의 화학기업에서 중점적으로 활용되고 있고, '제품혁신'은 독일의 화학기업에서 역점을 두고 있는 것으로 나타났다. 또한 혁신수행을 위한 사전계획방법은 한국과 일본의 화학기업이 '비용(원가)중심적', 독일의 화학기업은 '시장지향적'으로 하고 있는 것으로 밝혀졌다. 이러한 결과는 각 국가간의 상대적인 평가에 근거하여 내린 결론이기 때문에 반드시 절대적이라고는 확인할 수 없는 것이 이 결과와 관련된 한계점이다.

혁신의 원천을 분석한 결과, 조사대상 3개국에 있어서 동일한 결과를 보이고 있다. 즉, 신제품의 경우 고객/시장 및 마케팅부문이 가장 중요한 아이디어의 원천인 것으로 밝혀졌고, 신공정의 경우 가장 중요한 아이디어의 원천은 생산부문으로

나타났다.

제품혁신을 위한 기능영역간의 공동협력은 조사대상 3개국 모두에 있어서 마케팅과 연구개발, 생산과 마케팅부문 간의 공동협력도가 가장 큰 것으로 밝혀졌다. 즉, 제품혁신을 위해 가장 중요한 부문이 마케팅, 생산, 연구개발이라는 것을 의미한다.

한편 본 연구가 갖고 있는 한계점은 화학산업을 대상으로 한국, 독일, 일본기업을 연구하였기 때문에 분석결과는 다른 산업에 대하여 적용이 불가능하나 본 연구의 접근방법은 다른 산업의 연구에도 유용할 것으로 평가된다.

이상의 연구결과를 종합해 볼 때, 한국기업은 지금까지 비용(원가)중심적인 공정혁신에 역점을 두고 혁신을 수행해온 것으로 밝혀졌는데, 향후 한국의 화학산업이 선진국형 기업으로 발전하기 위해서는 이제까지의 혁신노력을 보다 효과적으로 행함은 물론 시장지향적인 제품혁신으로의 방향전환이 절실히 요구된다. 그러나 구체적인 제품혁신과 공정혁신의 추구는 기업이 속한 국가 또는 산업상황, 기업상황에 따라서 결정될 수 있고, 본 논문에서 제시한 혁신의 추구방향과는 다를 수

표 6. 신공정의 아이디어 원천

항목	독일(n=50) 평균 (표준편차) [순위]	일본(n=35) 평균 (표준편차) [순위]	한국(n=36) 평균 (표준편차) [순위]	T값 (독일/일본)	T값 (한국/독일)	T값 (한국/일본)
기초연구 (기업내부적)	2.73 (1.36) [3]	3.57 (1.09) [2]	3.08 (1.00) [6]	-3.01**	-1.32	1.97
마케팅부문	1.75 (0.86) [11]	3.03 (1.27) [8]	2.97 (1.25) [7]	-5.46**	-5.29**	0.19
생산부문	3.92 (0.99) [1]	3.94 (0.77) [1]	4.25 (0.91) [1]	-0.13	-1.59	-1.54
스텝부문	1.79 (1.15) [10]	3.46 (1.09) [3]	3.19 (1.04) [3]	-6.66**	-5.86**	1.04
고객/시장	2.38 (1.00) [7]	3.14 (0.97) [6]	3.11 (1.19) [5]	-3.49**	-3.07**	0.12
하청업자	2.63 (1.16) [4]	2.51 (0.89) [11]	1.97 (1.00) [11]	0.47	2.71**	2.41*
외부연구기관	2.02 (0.84) [9]	3.06 (0.91) [7]	2.72 (1.09) [8]	-5.38**	-3.34**	1.41
전문서적	3.04 (1.07) [2]	3.17 (0.99) [5]	3.17 (1.00) [4]	-0.56	-0.54	0.02
박람회	2.56 (1.17) [5]	2.89 (1.05) [10]	2.67 (1.12) [9]	-1.30	-0.41	0.85
라이선스/특허에 의한 제공	2.40 (1.16) [6]	3.46 (0.85) [3]	3.72 (1.26) [2]	-4.58**	-5.00**	-1.04
학술회의	2.38 (1.00) [7]	3.03 (0.99) [8]	2.56 (1.08) [10]	-2.95**	-0.79	1.93

최도: 높은 값일수록 신공정의 아이디어의 원천의 의미가 큼(최소 1-최고 5).

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$

표 7. 기능영역간의 공동협력도

기능영역간의 공동협력	독일(n=50) 평균 (표준편차) [순위]	일본(n=33) 평균 (표준편차) [순위]	한국(n=31) 평균 (표준편차) [순위]	T값 (독일/일본)	T값 (한국/독일)	T값 (한국/일본)
마케팅/생산	2.64 (1.21) [5]	3.15 (1.35) [4]	3.26 (1.21) [3]	-1.80	-2.32*	-0.35
마케팅/자원조달	2.46 (1.15) [6]	2.52 (1.15) [6]	2.42 (1.12) [6]	-0.21	0.16	0.34
마케팅/연구개발	4.38 (1.03) [1]	4.27 (0.76) [1]	3.84 (1.19) [1]	0.51	2.17*	1.75
생산/자원조달	3.26 (1.43) [3]	3.36 (1.39) [3]	3.03 (1.17) [4]	-0.33	0.75	1.03
생산/연구개발	3.92 (1.05) [2]	4.21 (0.89) [2]	3.61 (1.20) [2]	1.32	1.21	2.27*
자원조달/연구개발	3.06 (1.36) [4]	3.03 (1.13) [5]	2.74 (1.13) [5]	0.10	1.09	1.02

최도: 높은 값일수록 신제품개발에 있어서 기능영역간의 공동협력의 강도가 큼(최소 1-최고 5).

*: $p < 0.05$

있다는 것을 밝혀준다. 또한 각 설문항목에 대한 응답치(예를 들면 일본기업의 응답수치가 한국, 독일에 비해 항목 전체에 걸쳐 다소 높음)에 있어서 국가간의 점수차이는 본 논문에서 별도로 분석하지 못했다.

아울러 각 국가간의 제품혁신과 공정혁신에 대한 구체적인 과정 또는 절차에 대한 비교연구를 통해서 우리나라 기업의 경쟁력 강화를 위한 보다 실천적인 혁신방안을 모색할 필요가 있다.

참고문헌

Albach, H., de Pay, D. and Rojas, R. (1991), Quellen, zeiten und kosten von innovationen: Deutsche unternehmen im vergleich zu ihren japanischen und amerikanischen konkurrenten, *Zeitschrift für Betriebswirtschaftslehre*, Jahrgang 61: 309-324.

Brockhoff, K. (1987), Wettbewerbsfähigkeit und innovation, in Dichtl, E., Gerke, W. & Kieser, A. (ed.), *Innovation und Wettbewerbsfähigkeit*, Wiesbaden: 53-74.

Brockhoff, K., von Ghyczy, T.G.J. and Wilhelm, W. (1988), Die triade im test, *Manager Magazin*, 11: 218-229.

Brockhoff, K., von Ghyczy, T.G.J. and Wilhelm, W. (1988), Die groben drei im test, *Manager Magazin*, 10: 185-197.

Ernst, A. (1992), Forscher und entwickler in japan und deutschland, in: *ifo Schnelldienst*, 4-5, 25 - 42.

Gilbert, X. and Strebler, P. (1987), Strategies to outpace the competition, *The Journal of Business Strategy*, 28.

Hauser, T. (1991), Intuition und innovationen - bedeutung für das Innovationsmanagement, Wiesbaden.

Kanter, R.M. (1984), Innovation - the only hope for times ahead?, *Sloan Management Review*, Summer :51-55.

Nasif, E.G. et al (1991), Methodological problems in cross-cultural research: an updated review, *Management International Review*, 1: 79-91.

Olschowy, W. (1990), Externe Einflußfaktoren im strategischen Innovationsmanagement - Auswirkungen externer Einflußgrößen auf den wirtschaftlichen Innovationserfolg sowie die unternehmerischen Anpassungsmaßnahme, Berlin.

Perlitz, M. (1995), Internationales management, 2. Auflage, Stuttgart, Jena.

Perlitz, M. and Löbler, H. (1985), Brauchen unternehmen zum innovieren Krisen?, *Zeitschrift für Betriebswirtschaftslehre*, Jahrgang 55:424-450.

Perlitz, M. and Löbler, H. (1989), Das Innovationsverhalten in der mittelständischen Industrie - Das Risk/Return Paradoxen, Stuttgart.

Pisano, G.P. and Wheelwright, S.C. (1995), The new logic of high-tech R&D, *Harvard Business Review*, 9/10: 93-105.

Pleschak, F. (1993), Betriebswirtschaftliche Aufgaben bei der Vorbereitung von Prozeßinnovationen, Domsch, M., Sabisch, H. and Siemens, S.H.A. (ed.), *F&E-Management*, Stuttgart.

Rosenberg, N. (1982), Inside the black box; technology and economics, Cambridge University Press.

Wiesner, G. (1992), Personalmanagement in der Forschung und Entwicklung: Ein Vergleich zwischen der japanischen und der deutschen Industrie," *ifo-Schnelldienst*, 11: 9-26.

Sahal, D. (1981), Patterns of technological innovation, Reading, Mass.

Ramo, S. (1980), The Management of Innovative Technological Corporations, N.Y.

Freeman, C. (1982), The economics of industrial innovation, Cambridge, Mass.

Frankel, E. G. (1990), Management of technological change, Kluwer Academic Publishers.

Holt, K. (1988), Product innovation management, London.

河野豊弘(1987), 新製品開発戦略, ダイヤモンド社.



박주홍
 계명대학교 경영학과 학사
 독일 Mannheim대학교 경영학과 박사
 현 재: 남서울대학교 경영세무학부 조교수
 관심분야: 국제경영, 국제기업의 혁신경영, 연구개발의 국제화 등



이제하
 시립인천대학교 공경과 학사
 성균관대학교 산업공학과 석사·박사
 현 재: 남서울대학교 경영세무학부 조교수
 관심분야: R&D 관리시스템, 기술경영, 기술 예측, 신제품개발 등