

기술혁신과 노사관계

김동배 · 이인재

목 차

요 약	i
I. 서 론	1
II. 선행연구 및 연구과제	3
1. 선행연구	3
2. 연구과제	13
III. 자료 및 변수	16
1. 자 료	16
2. 변 수	17
IV. 분석 결과	27
1. 전체 표본	27
2. 100인 이상 표본	28
3. 노동조합과 생산성, 인건비 그리고 노사관계 분위기	30
4. 노동조합의 효과는 기술의 차이에 기인한 것인가?	33
V. 요약 및 논의	35
참고문헌	41
부 표	46

표 목 차

<표 III-1> 변수내역 및 기술통계: 전체 표본	25
<표 III-2> 변수 및 기술통계: 100인 이상 표본	26
<표 IV-1> 전체 표본 분석 결과	27
<표 IV-2> 100인 이상 표본 분석 결과	29
<표 IV-3> 노동조합과 생산성 및 인건비	32
<표 IV-4> 고기술 산업과 저기술 산업 비교	33

그림목차

[그림 II-1] 홀드업 모델	5
[그림 II-2] 노동조합의 교섭력과 R&D 경쟁	12

요 약

기술혁신은 노사 모두에게 매우 중요한 과제이자 불확실성이 증가하는 최근의 환경을 감안할 때 생존요건이라 할 수 있다. 세계화나 정보통신기술로 인해 경영의 불확실성이 높아지면서 이른바 ‘항상적 혁신역량’을 축적하고 유지하는 것이 기업 생존의 첩경으로 알려지고 있다. 기업의 항상적 혁신역량은 조직내외부의 총체적인 인적 및 사회적 자본에 달려있다고 할 때, 어떻게 혁신친화적인 노사관계를 구축할 것이냐는 기업에 매우 중요한 과제로 다가온다. 노동조합의 입장에서도 기술혁신에 의해 기업의 생존 및 성장에 따른 미래의 일자리가 결정된다는 점에서 중요한 이슈이다. 본 연구는 과학기술정책연구원(2005)의 우리나라 「제조업 기술혁신실태조사」 자료에 노사관계 관련 자료 및 기업재무자료를 결합해서 우리나라 노동조합 및 노동조합의 파워와 기술혁신간의 관계를 분석하였다. 그리고 노동조합이 기술혁신에 영향을 미치는 기제가 작동하는지도 검증해 보았다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 노동조합 유무는 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 기술혁신 지표들과 유의한 관계를 보이지 않는다. 다만 100인 이상 표본의 경우, 상급단체가 민주노총인 경우 신제품혁신, 신제품 및 개선제품 혁신, 그리고 신제품 + 개선제품 + 공정혁신과 유의한 부(-)의 관계를 보였다.

둘째, 노동조합이 없는 경우를 비교준거로 조직를 구간 변수를 통해 살펴본 결과 전체 표본의 경우 노동조합이 없는 경우에 비해 노동조합의 파워가 강한 경우 전체적으로 기술혁신 지표들과 부(-)의 관계를 보이는데, 관계의 형태는 8가지 기술혁신 지표들에 따라

ii 기술혁신과 노사관계

선형의 부(-)와 \cap 자형 비선형 관계 패턴이 절반 정도씩 혼재되어 나타난다. 100인 이상 표본에 한정하면 8개의 지표 중 6개의 경우 \cap 자형 비선형 관계 패턴이 나타나는 반면, 2개의 지표에서는 통계적으로 유의하지는 않지만 선형의 정(+)의 패턴이 나타난다.

셋째, 노동조합이 있는 사업장에 한정해서 노동조합 파워의 효과를 살펴본 결과 전체 표본의 경우 모든 8개의 지표 중 7가지 기술혁신 지표가 모두 유의한 선형적인 부(-)의 효과를 보였다. 100인 이상 유노조 사업장 분석결과 조직률의 경우 기술혁신 3개 지표에서 통계적으로 유의한 \cap 자형 비선형 관계가, 신제품 또는 개선제품 혁신의 경우 조직률이 유의한 선형의 정(+)의 관계가, 그리고 나머지의 경우는 통계적으로 유의한 관계가 나타나지 않았다.

넷째, 노동조합이 기술혁신에 미치는 기제와 관련해서 생산성 및 인건비와의 관계를 분석한 결과 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 노동조합 더미변수 및 상급단체별 더미변수는 노동소득 분배율과 정(+)의 관계를 보이거나 통계적으로 유의하지 않다. 노동소득분배율을 인건비와 생산성(부가가치)으로 분해해서 살펴보면, 전체 표본의 경우 노조유무 변수는 인건비와 생산성 모두 유의한 정(+)의 관계를 보이지만, 100인 이상 표본의 경우 민주노총 더미를 제외하면 인건비와는 유의한 정(+)의 관계를 보이거나 노동생산성과는 유의한 관계가 나타나지 않는다. 그러나 노동조합 파워구간 변수들로 검증한 결과 전체 표본의 조직률 40% 미만을 제외하면 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 인당 인건비와는 유의한 정(+)의 관계가 나타나지만, 노동생산성과는 중간수준 조직률 더미만 유의하거나 통계적 유의성이 큰 정(+)의 관계를 보이는 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타나고, 통계적 유의성은 없지만 조직률과 노동소득 분배율 간에는 선형의 정(+)의 관계를 보인다.

다섯째, 노사관계 분위기의 효과를 간접적으로 살펴보기 위해 노사관계 분위기별 노동조합이 조직의 혁신분위기에 미치는 영향을 분석한 결과 노사관계 분위기에 따라서 달라지는 경향이 나타나지

만 일관된 결과를 보이지는 않았다.

여섯째, 노동조합의 효과가 고기술 산업과 저기술 산업 간에 차이가 있는지를 살펴본 결과 노동조합 유무 변수는 고기술 산업에서 일부 기술혁신 지표와 유의한 부(-)의 관계를 보였고, 노동조합 파워별 효과를 보면 노동조합 파워가 증가함에 따라 기술혁신이 선형으로 감소하거나 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타난다는 점에서 대부분 유사한 결과를 얻었다.

I. 서 론

기술혁신과 노사관계에 대해 외국에서는 많은 연구들이 진행되었지만 국내에서 실증연구는 거의 찾아보기 힘들다. 그 이유는 연구주제가 중요하지 않아서가 아니라 아마도 자료가 없었기 때문인 것으로 보인다. 일례로 1990년대부터 기술혁신을 포괄적으로 조사하고 있는 과학기술정책연구원도 2005년 조사에야 비로소 노동조합 유무 변수를 조사하기 시작했다.

기술혁신과 노사관계는 기업과 노동조합 따라서 노사관계 관점에서도 중요한 연구 주제이다. 세계화나 정보통신기술로 인해 경영의 불확실성이 높아지면서 이른바 ‘항상적 혁신역량’을 축적하고 유지하는 것이 기업 생존의 첩경으로 알려지고 있다. 기업의 항상적 혁신역량은 조직내외부의 총체적인 인적 및 사회적 자본에 달려 있다고 할 때, 어떻게 혁신친화적인 노사관계를 구축할 것인가는 기업에 매우 중요한 과제로 다가온다.

노동조합의 입장에서도 기술혁신은 기술변화로 인한 재훈련이나 내부 인력의 재배치 등의 당장의 현안도 중요하지만, 중장기적으로는 기업의 생존 및 성장에 따른 미래의 일자리가 이에 의해서 결정된다는 점에서 중요한 이슈이다. 예를 들어 실리적 조합주의(business unionism)가 특징인 미국의 노동조합 조직 기업들에서 기업의 기술혁신 투자가 감소한다는 연구결과들은 미래의 일자리와 관련해서 노동조합운동에 시사하는 바가 크다고 하겠다.

본 연구는 과학기술정책연구원(2005)의 우리나라 제조업 기술혁신실태 조사 자료에 노사관계 관련 자료 및 기업재무자료를 결합해서 우리나라 노동조합 및 노동조합의 파워와 기술혁신간의 관계를 분석하고자 한다. 나아가 노동조합이 기술혁신에 영향을 미치는 기제가 작동하는지도 검증해 보고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 기술혁신과 노사관계에 대한 기존 선행연구 및 이론모형을 검토하고 본 연구의 연구 과제를 3가

2 기술혁신과 노사관계

지로 설정하였다. 제Ⅲ장에서는 본 연구가 사용하고 있는 자료의 특성과 수집과정을 설명하고, 선행연구들을 검토하면서 각종 변수의 선정 근거 및 작성내역을 설명한다. 제Ⅳ장에서는 각 연구과제에 대한 실증분석 결과를 전체 표본과 100인 이상 표본으로 나누어 보고하고 있다. 마지막으로 제Ⅴ장에서는 본 연구결과를 종합적으로 요약하고, 추후 연구과제를 제시하고 있다.

II. 선행연구 및 연구과제

1. 선행연구

노동조합과 기술혁신간 관계에 대한 그간의 이론적 모형 및 실증연구는 Menezes-Filho & Van Reenen(2003)에 상세하게 검토되어 있다. 관련 국내 연구로는 심상완(2005)의 문헌 연구가 있다.

Menezes-Filho & Van Reenen(2003)은 노동조합과 기술혁신간 관계를 설명하는 5가지 이론을 제시하고 있는데, 이들 이론 중 홀드업(hold-up)과 전략적 연구개발(strategic R&D)은 노동조합이 기술혁신에 미치는 영향에 대한 매우 흥미있는 가설을 제시한다.¹⁾

가. 홀드업(hold-up) 모형

기술혁신 투자와 관련된 노동조합의 홀드업 모형은 일종의 죄수의 딜레마(prisoners' dilemma) 게임으로 이해할 수 있다. 요지는 기업의 R&D 투자가 선행하고 그 후 기업과 노동조합간의 임금교섭이 이루어지면 기술혁신 투자로 발생하는 지대(rent)를 노동조합이 고임금으로 가져가게 되고, 따라서 R&D 투자 전에 기업과 노동조합간에 구속력 있는 사전계약이 불가능한 조건에서는 기업측이 애초에 기술혁신에 대한 투자를 감소시킨다는 것이다.

Grout(1984)에서와 같은 전형적인 홀드업 모형은 다음과 같은 형태로

1) 나머지 3개의 모형은 노조의 러디즘(Luddism), 노조로 인한 생산요소의 상대 가격 변화, 노조로 인한 수익성 저하인데, 러디즘을 제외하면 노동조합이 기술혁신에 미치는 부정적 효과는 노동조합이 생산성 이상의 임금을 가져간다는 것이며, 긍정적 효과는 노동조합의 발언효과로 요약할 수 있다. 자세한 내용은 Menezes-Filho & Van Reenen(2003) 참조.

4 기술혁신과 노사관계

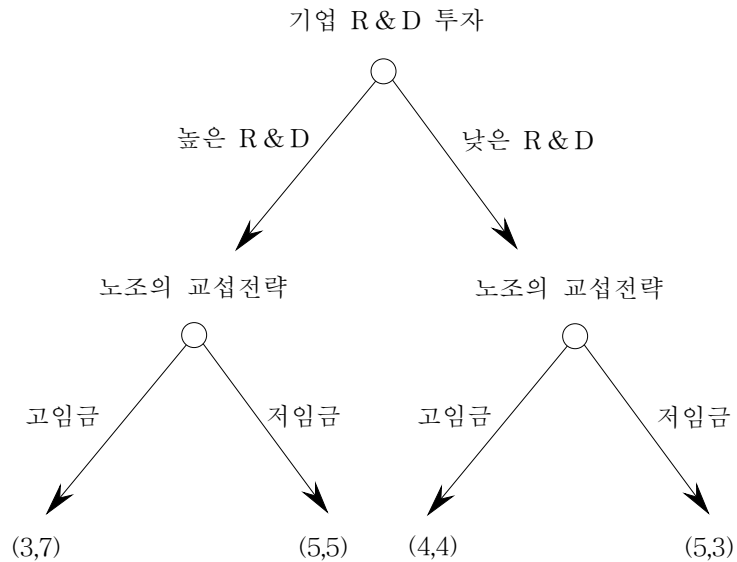
진행된다. 우선 첫 단계는 기업이 R&D 투자를 결정한다. 기업의 전략은 두 가지이다. 하나는 높은 수준의 R&D 투자를 선택하는 것이고 다른 하나는 낮은 수준의 R&D 투자를 하는 것이다. 두번째 단계에서는 노동조합이 기업과 임금수준을 놓고 교섭을 진행한다. 노동조합은 기업에게 높은 임금을 요구할 수도 있고 낮은 임금을 요구할 수도 있다. 기업과 노조의 각각의 전략에 따른 보수(payoff)는 괄호 안에 표시되어 있는데 첫번째는 기업의 보수이고, 두번째는 노동조합의 보수이다.

위와 같은 기업과 노동조합의 전략과 보수행렬이 주어져 있을 때 이 게임의 균형(subgame perfect equilibrium)은 기업이 낮은 수준의 R&D 투자를 하고 노동조합은 고임금을 요구하는 것이다. 즉 (낮은 R&D, 고임금 요구) 전략이 게임의 균형이 된다. 노동조합은 게임의 두번째 단계에서 기업의 R&D 투자전략과 관계없이 높은 수준의 임금을 요구하는 것이 이익이 된다. 기업이 높은 수준의 R&D 투자를 한 경우 고임금을 요구하면 7의 이익을 얻지만 낮은 임금을 요구하면 5의 이익밖에 얻지 못한다. 반대로 기업이 낮은 수준의 R&D 투자를 한 경우에도 고임금을 요구하면 4의 이익을, 낮은 임금을 요구하면 3의 이익을 얻는다. 따라서 기업의 R&D 투자전략에 관계없이 노동조합은 고임금 요구 전략을 선택하게 되는 것이다. 게임의 첫번째 단계에서 기업은 노동조합이 고임금전략을 취한다는 것을 전제로 R&D 투자 전략을 설정한다. 만일 높은 수준의 R&D 투자를 하게 되면 기업은 3의 이익(높은 R&D 투자와 고임금 요구)을 얻게 되지만 낮은 수준의 R&D 투자를 하게 되면 기업은 4의 이익(낮은 R&D 투자와 고임금 요구)밖에 얻지 못한다. 따라서 노동조합의 전략을 두고 행동하는 기업은 낮은 수준의 R&D 투자를 선택한다.

결국 홀드업 모델에서는 노동조합이 존재하는 기업에서는 노동조합이 존재하지 않는 기업보다 R&D 투자수준이 상대적으로 낮다는 예측이 도출된다. 즉 노동조합과 기업의 R&D 투자와는 부(-)의 관계를 보일 것이다.

물론 기업의 R&D 투자를 둘러싼 죄인의 딜레마 상황은 다음과 같은 조건에서는 완화되거나 발생하지 않을 수 있다. 첫째, 기업과 노동조합간에 R&D 수준과 임금수준을 모두 포괄하는 사전적 교섭(ex ante bargaining)

〔그림 II-1〕 홀드업 모델



이 가능한 경우이다. R&D 투자와 임금을 동시에 결정하게 되면 노동조합도 낮은 R&D 수준으로 발생하는 비용을 고려하지 않을 수 없게 된다. 노동조합은 ‘낮은 R&D, 고임금’에서의 보수인 4보다는 ‘높은 R&D, 저임금’의 보수인 5가 높기 때문에 낮은 임금수준을 요구하는 대신 기업에게 높은 R&D 투자를 요구할 수 있다. 반대로 기업의 입장에서도 노동조합이 낮은 임금을 약속한다면 ‘높은 R&D, 저임금’의 보수인 5가 ‘낮은 R&D, 고임금’의 보수인 4보다 높기 때문에 높은 R&D 투자를 선택할 것이다. R&D와 임금수준에 관한 사전적 교섭이 이루어지고 기업과 노동조합의 이러한 사전적 합의가 법적 구속력을 가지게 되면 기업과 노동조합의 전략은 종전의 비협력적 해(noncooperative solution)인 ‘낮은 R&D, 고임금’에서 협력적 해(cooperative solution)인 ‘높은 R&D, 저임금’으로 바뀌게 되고 양자의 보수도 (4, 4)→(5, 5)로 증가하게 된다.

둘째, 기업과 노동조합이 반복적 게임(repeated game)을 하는 경우이다. 기업과 노동조합이 R&D 투자와 임금을 놓고 반복되는 게임을 한다고 가정하자. 이 경우 기업과 노동조합은 협력적 해인 ‘높은 R&D, 저임금’

6 기술혁신과 노사관계

금'을 염두에 두고 상대방이 협력적 해의 전략을 취하는 한 자신도 협력적 전략을 선택하고 만일 상대방이 이를 위반하는 경우 비협력적인 전략으로 보복하는 전략(이른바 'tit for tat' 전략)을 선택한다고 가정한다. 만일 미래에 대한 할인율이 낮다면 협력적인 해가 게임의 균형이 될 수 있다. 즉 기업과 노동조합은 보복의 가능성 때문에 비협력적인 전략에서 오는 단기적인 이익보다 협력적인 전략에서 발생하는 이익이 더 크므로 위의 예에서 '높은 R&D, 저임금'의 전략을 선택하게 된다.

홀드업 모형은 기업이 먼저 R&D 투자를 하고 후에 노동조합이 임금을 결정하는 통상적인 투자와 교섭과정에서 발생하는 노동조합의 기회주의적 행동에 착안한 것이다. 그러나 사전적으로 기업과 노동조합이 R&D 투자와 임금수준에 관해 법적 구속력이 있는 효율적 계약(efficient contract)을 체결하는 것이 가능하거나, 노동조합과 기업이 보다 장기적인 시간선호를 가지고 R&D 투자와 지속적으로 협력하는 경우에는 노동조합이 R&D에 미치는 부정적인 효과는 나타나지 않을 수도 있다.

나. 전략적 연구개발(Strategic R & D) 모형

전략적 연구개발 모형은 연구개발 투자를 기업간 연구개발을 향한 경쟁게임으로 설명한다. 여기서 '전략적'의 의미는 기업이 경쟁자와의 경쟁 위협에 대응하기 위해 전략적으로 연구개발에 투자하는 것을 말한다. 노사관계와 관련해서 전략적 연구개발 모형의 흥미있는 적용은 특허 경쟁(patent race) 모형을 활용한 Ulph & Ulph(1994, 1998, 2001)의 연구결과이다. 이 연구는 단일노조와 단일기업간 교섭을 가정하는 홀드업 모형과는 달리, 보다 현실적인 가정으로 동일한 제품시장에서 경쟁하는 두 기업이 각각의 기업별 노동조합과 교섭하는 경우를 가정한다. 이들의 연구에서 흥미있는 결과는 기업의 연구개발 투자 결정 이후 만일 노동조합이 임금만 교섭하는 경우라면 홀드업 모형과 같은 결과를 낳지만, 만일 노동조합이 임금과 고용을 함께 교섭하고 노동조합의 교섭력이 충분히 낮은 상태라면 노조의 교섭력 증대가 연구개발 투자와 정(+)의 관계를 지닐 수 있다는 것이다. 이러한 결론이 어떻게 도출되는지를 살펴보기 위해 아래

에서는 전략적 연구개발 모형의 핵심을 간략히 살펴보기로 한다.

시장에서 동일한 제품을 생산하여 경쟁하고 있는 두 기업을 상정하자. 시장가격을 p , 기업 $j(=1,2)$ 의 생산량을 x_j 라고 하면 시장수요곡선은 $p=D-x_1-x_2$ 로 정의할 수 있다. 기업이 투입하는 생산요소는 노동이다. 구체적으로 x 단위의 생산물을 산출하는 데 드는 노동은 x^2/γ 이다. 따라서 γ 는 기업이 사용하고 있는 기술의 생산성을 나타내는 지표이다. 처음에 두 기업은 동일한 생산성을 가진 기술을 보유하고 있다고 가정하자. 즉, $\gamma=a$ 이다. 만일 R&D 경쟁에서 승리하면 그 기업은 $\gamma=b>a$ 인 새로운 기술을 얻는다. 기업은 이 기술에 대한 특허를 보유하며 특허는 오랜 기간 지속된다.

노동시장에는 동일한 성격을 가진 근로자들이 존재한다. 근로자들은 동일한 유보임금(reservation wage) r 를 가지고 있다. 근로자들은 노동조합에 가입되어 있으며 각 기업마다 독립된 노조가 하나씩 존재한다. 각 기업은 기업에 속한 근로자의 이익을 대표하는 노동조합과 교섭을 진행한다. 기업은 위험중립적이지만 근로자는 위험기피적이라고 가정한다. 왜냐하면 근로자들의 실업의 위험은 노동조합에 의해 완전히 보호되지 않을 수도 있기 때문이다. 근로자의 효용함수는 다음과 같은 형태를 취한다.

$$u(w) \equiv \frac{1}{1-m}(w-r)^{1-m}, \quad 0 \leq m < 1$$

위의 식에서 w 는 임금이고, m 은 위험기피의 정도를 나타내는 파라미터이다. $m=0$ 인 경우에 근로자는 위험중립적이며 m 이 증가할수록 위험기피의 정도는 증가한다.

기업 j 의 이윤함수는 경쟁기업보다 새로운 기술을 획득하였는지의 여부에 따라 좌우된다. $i(=1,2)$ 를 R&D 경쟁의 결과를 나타낸다고 하자. 만약 기업 1이 승리하였으면 $i=1$ 이고 기업 2가 승리하였으면 $i=2$ 이다. R&D 경쟁의 결과가 i 일 때 기업 j 의 임금과 생산량은 각각 w_j^i 와 x_j^i 라고 하면 기업 j 의 고용은 $e_j^i = (x_j^i)^2/\gamma_j^i$ 가 된다. 기업 j 의 이윤은

8 기술혁신과 노사관계

$$\pi_j^i = (D - \sum_{k=1}^2 x_k^i) x_j^i - w_j^i e_j^i$$

가 되고 기업 j 의 노동조합의 효용은

$$U_j^i = e_j^i u(w_j^i)$$

이다.

특정 시점에서 기업이 일반적인 R&D 경쟁(R&D tournament) 모형에서와 같이 기업 R&D는 투자량을 결정하고, R&D 투자량은 일정시점에서의 기업이 새로운 기술을 획득할 확률(hazard rate) h_j 를 결정한다. 여기에서는 신기술 개발의 확률 h 를 달성하기 위해서는 h^2 의 R&D 투자가 필요하다고 가정한다.

Π_j 를 기업 j 의 예상이윤의 현재가치라 하고 $\overline{\Pi}_j$ 를 현재가치가 Π_j 인 이윤의 항상적 흐름(permanent flow)이라고 정의하자. 그리고 U_j 와 \overline{U}_j 도 노동조합 j 에 대해서 유사하게 정의하자. 그러면 양자 사이에는 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$\overline{\Pi}_j = \frac{h_i \pi_j^i + h_j \pi_i^j - (h_j)^2}{h_i + h_j} \quad (1)$$

$$\overline{U}_j = \frac{h_i U_j^i + h_j U_i^j}{h_i + h_j} \quad (2)$$

마지막으로 전략적 R&D 모형을 완성하기 위해서는 기업과 노동조합간의 교섭과정을 설정해야 한다. R&D 시점과 기업과 노동조합간의 임금과 고용에 관한 교섭의 시점에 따라 사전적 교섭(ex ante bargaining)과 사후적 교섭(ex post bargaining)으로 구분할 수 있다. 여기에서는 홀드업 모델과의 비교를 위해 기업의 R&D 투자 결정 후에 기업과 노동조합이

사후적으로 임금과 고용을 교섭하는 것으로 경우를 분석하도록 하겠다.²⁾ 기업과 노동조합의 교섭과정의 결과는 일반적인 Nash 교섭(Nash Bargaining)에 의해 결정된다. 따라서 기업의 이윤과 노동조합의 효용은 노동조합의 상대적 교섭력에 의해 결정된다. 이러한 노동조합의 상대적 교섭력을 $s(0 \leq s \leq 1)$ 로 표시한다.

이러한 R&D 투자 그리고 기업과 노동조합간의 임금 및 고용에 관한 교섭과정의 해는 두 단계의 게임(two-stage game)으로 풀 수 있다. 우선 마지막 단계에서의 기업과 노동조합의 Nash 교섭의 해로서 균형임금과 균형고용량을 먼저 구하고 이를 기초로 저음 단계에서의 기업의 R&D 투자를 결정하는 것이다.

기업 1이 가지고 있는 기술의 파라미터는 α 이고 기업 2가 가지고 있는 기술의 파라미터가 β 라고 가정하자. 기업 1과 노동조합 1은 기업 2의 고용량 x_2 를 주어진 것으로 간주하고 다음의 식을 극대화하는 x_1 과 w_1 을 선택한다.³⁾

$$s \ln \left[\frac{x_1^2}{\alpha} \cdot \frac{(w_1 - r)^{1-m}}{1-m} \right] + (1-s) \ln \left[(D - x_1 - x_2)x_1 - w_1 \cdot \frac{x_1^2}{\alpha} \right]$$

이에 따른 Nash 교섭의 균형해는 다음과 같다.

$$w_1 = \frac{(1+s)r + (1-m)s\alpha}{(1+sm)} \quad (3)$$

2) 사후적 교섭은 교섭대상에 따라 기업과 노동조합이 임금에 관해서만 교섭하는 소위 'right-to-manage' 교섭과 고용과 임금 모두를 교섭하는 'efficient bargaining'으로 구분할 수 있다. 전자의 경우에는 홀드업 모형과 같이 노동조합과 R&D간의 부(-)의 관계가 도출되기 때문에 여기에서는 고용과 임금 모두를 교섭하는 'efficient bargaining'을 상정하고 분석한다.

3) 이하에서는 기업 1에 대한 결과를 제시한다. 기업 2의 경우도 유사한 과정을 통해 동일하게 구할 수 있다.

$$x_1 = \frac{D(q-1)}{(kq-1)} \quad (4)$$

위의 식에서 $k = \frac{2(r+\alpha)}{\alpha(1+sm)} (> 1)$ 이고 $q = \frac{2(r+\beta)}{\beta(1+sm)} (> 1)$ 이다. 이 균형치들을 이윤함수와 효용함수에 대입하면 기업 1의 이윤함수 $\pi_1(\alpha, \beta; s, m)$ 와 노동조합 1의 효용함수 $U_1(\alpha, \beta; s, m)$ 을 얻을 수 있다. 여기에서 만일 $s = 0$ 이면 임금과 생산량 및 고용량은 경쟁적인 노동시장에서와 같으며 근로자의 위험기피 정도를 나타내는 m 은 이들 균형량에 영향을 미치지 못한다는 점을 주목하라.

이제 기업이 신기술 획득의 균형확률과 균형 R&D 투자액을 도출해보자. 기업 j 는 h_i 를 주어진 것으로 간주하고 $\overline{\Pi_j}$ 를 극대화하는 h_j 를 선택한다. 극대화의 제1계 조건은

$$h_i \overline{h_j} = 2h_i h_j + (h_j)^2 \quad (5)$$

이 된다. 여기에서 $\overline{h_j} = \pi_j^j - \pi_j^i$ 는 R&D 경쟁에서 승리하였을 때 얻을 수 있는 이윤과 패배하였을 때 얻는 이윤의 차이로 정의되며, 기업 j 가 직면한 경쟁압력(competitive threat)이라고 할 수 있다.

기업이 R&D 경쟁에서 승리하였을 경우의 이윤과 패배하였을 경우의 이윤을 각각 $\pi^W(s, m) = \pi(b, a; s, m)$ 과 $\pi^L(s, m) = \pi(a, b; s, m)$ 이라고 표시하자. 기업/노동조합은 대칭적(symmetric)이므로 $\pi_1^1 = \pi_2^2 = \pi^W(s, m)$ 이고 $\pi_1^2 = \pi_2^1 = \pi^L(s, m)$ 이다. 따라서 각각의 기업이 직면한 경쟁압력은 $\overline{h}(s, m) \equiv \pi^W(s, m) - \pi^L(s, m)$ 으로 표시할 수 있다. 결국 각각의 기업의 신기술 발견의 균형확률은

$$h^*(s, m) = \frac{1}{3} \overline{h}(s, m) \quad (6)$$

이 되며, 각각의 기업의 이윤의 항상적 흐름은

$$\overline{\Pi}^*(s, m) = \frac{1}{3}\pi^W(s, m) + \frac{1}{3}\pi^L(s, m) \quad (7)$$

이 된다. 만일 노동조합들이 위험중립적($m = 0$)이라고 하면

$$h^*(s, 0) = (1-s)h^*(0, 0), \quad \overline{\Pi}^*(s, 0) = (1-s)\overline{\Pi}^*(0, 0) \quad (8)$$

이다. 즉 기업의 신기술 발견의 균형확률과 기업의 이윤의 항상적 흐름은 경쟁적 노동시장의 일부인($1-s$)이다.

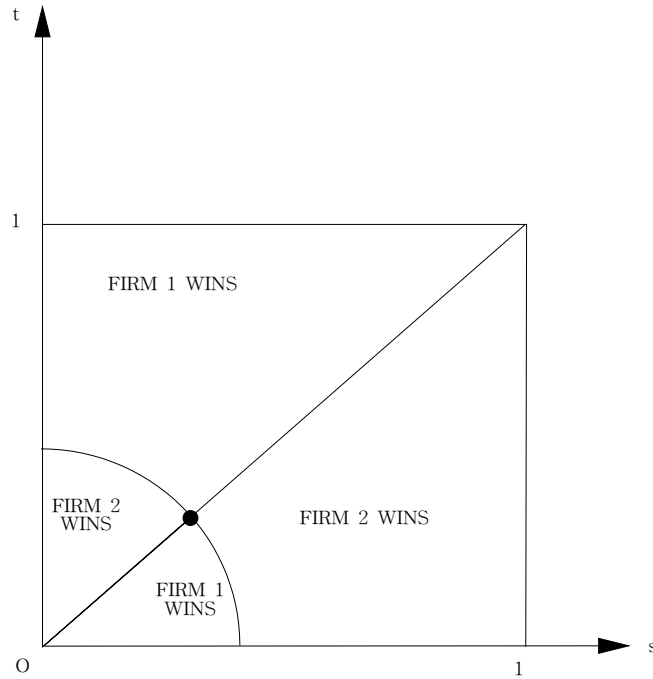
식 (8)은 다음과 같은 이론적 예측을 제시한다. 노동조합이 존재하지 않는 경쟁시장에서보다 노동조합이 존재하는 시장에서 기업의 R&D 투자는 감소하며, 노동조합이 존재하는 경우에도 노동조합의 교섭력이 높을수록 기업의 R&D 투자는 감소한다는 것이다. 이는 앞서 설명한 홀드업 모형과 동일한 이론적 예측이라고 할 수 있다.

그러나 이러한 모형의 결과는 몇 가지 점에서 제한적이다. 첫째, 노동조합이 위험중립적($m = 0$)이라는 가정에서는 위와 같은 명확한 결론이 도출되지만 위험기피적($m \neq 0$)인 경우에는 노동조합의 교섭력과 R&D 투자 사이에 명확한 관계가 도출되지 않는다. 둘째, 위의 모형에서는 각각의 기업에서의 노동조합의 교섭력이 동일하다(s)고 가정하고 문제를 분석하였다. 그러나 이 가정을 완화하여 두 노동조합의 교섭력이 상이하다고 가정하면 노동조합의 교섭력과 기업의 R&D 투자 사이에 반드시 선형적인 관계가 도출되지는 않는다. 기업 1과 기업 2의 노동조합의 교섭력을 각각 s 와 t 라고 정의하고 각각의 노동조합의 교섭력에 따른 R&D 경쟁의 결과를 분석해 보면 [그림 II-2]와 같은 관계가 도출된다. 이 그림을 보면 R&D 경쟁의 결과는 노동조합 자신의 교섭력뿐만 아니라 경쟁기업의 노동조합의 교섭력에 의해서도 영향을 받는다. 따라서 기업의 R&D 투자는 노동조합의 교섭력과 경쟁기업의 노동조합의 교섭력의 상호관계하에서 결정되며 이 역시 노동조합의 교섭력과 R&D 투자 사이의 이론적 관계를 불명확하게 만드는 중요한 요인이라고 할 수 있다.

이상의 검토에 따르면 노동조합과 기술혁신의 관계에 대해서는 이론적

12 기술혁신과 노사관계

[그림 II-2] 노동조합의 교섭력과 R & D 경쟁



으로 방향의 예측이 불가능하거나 또는 상충되는 이론들이 존재하기 때문에 경험적 문제로 귀결될 수밖에 없다('union effect is an empirical question'). 그리고 실증연구와 관련해서도 기술혁신 측정 문제, 노동조합 영향력과 잘 매치되지 않는 분석수준 문제, 노동조합 속성이 시간에 따라 잘 변하지 않기 때문에 고정효과법(fixed effect)을 사용하기 곤란하고 따라서 측정하지 않은 속성으로 인한 이질성 편향의 문제, 노동조합의 내생성, 노동조합의 목표나 교섭전략 등에 따른 노동조합 효과의 이질성 등 해결되어야 할 문제들이 많다. 지금까지 실증연구들의 결과는 미국의 경우는 노동조합과 다양하게 측정된 기술혁신간에 대체로 부(-)의 관계가 나타나는 반면 유럽의 경우에는 관계가 유의하지 않거나 정(+)의 관계가 나타나기도 하였다.

2. 연구과제

이처럼 외국의 경우 노동조합과 기술혁신간 관계와 관련된 이론적 모형과 경험적 연구들이 많이 진행되었지만 그 관계는 여전히 ‘경험적’ 문제로 귀결되고 있어 과연 우리나라에서는 어떤 관계가 있을지를 살펴볼 필요가 있다. 노동조합과 기술혁신간 관계는 국가별 특성 및 국가별 노사관계 특성의 영향을 많이 받는다는 점을 감안할 때(Drago & Wooden, 1994; Souitaris, 2002; Menezes-Filho & Van Reenen, 2003), 우리나라는 기업별 노동조합 체제라는 미국이나 유럽과는 다른 노사관계 구조를 갖고 있어 외국의 연구 결과와 비교해 보는 것 또한 의미가 있다. 그러나 기술혁신의 영향요인에 대한 다수의 국내 연구에 비추어 노동조합 및 노사관계와 기술혁신간 관계에 대한 연구가 거의 없는 실정이다.

예외적으로 이상민(2004)은 Freeman & Lazear(1995)의 모형에 입각해서 우리나라 기업을 대상으로 노동조합과 노사협회의가 기술혁신에 미치는 효과를 분석하였다. Freeman & Lazear(1995)의 모형이란 근로자대표 조직의 파워와 경영성과(rent)간 비선형 관계(\cap 형) 모형을 의미한다. 분석 결과 노동조합은 유의한 부(-)의 관계가 나타난 반면 유효 노사협회는 유의한 정(+)의 관계를 발견하였고, 이를 노사협회에 비해 우리나라의 노동조합의 권력이 기술혁신활동에 긍정적 영향을 줄 수 있는 최적 수준 이상일 수 있다고 조심스럽게 해석하고 있다. 다만 이상민(2004)의 연구는 표본의 크기가 285개(서비스업 57%)이며, 노동조합 파워의 효과를 분석하지 않았던 점 등 보다 더 풍부한 연구가 필요하다. 이상의 논의에 따라 다음과 같은 연구과제를 설정하였다.

첫째, 노동조합은 기술혁신과 어떤 관계가 있는가?

한편 노동조합의 유무만이 아니라 노동조합의 파워와 기술혁신간 관계도 흥미있는 주제이다. 관계의 방향을 논외로 하더라도 만일 노동조합이 기술혁신에 영향을 미친다면 그 영향력은 노동조합의 파워에 따라서 달라질 것이다. Freeman & Medoff(1984)의 노동조합의 두 측면(two faces of unionism)에 대한 고전적 논의처럼 노동조합이 기술혁신에 미치는 효과가 이중적이라 가정하면, 노동조합의 긍정적 효과와 부정적 효과 중 어느

14 기술혁신과 노사관계

것이 더 지배적인지는 노동조합 특정 파워 수준을 기준으로 달라질 수 있을 것이다. Freeman & Lazear(1995)의 근로자대표조직 파워와 경영성과 간 비선형(\cap 형) 관계에 대한 논의나, 전략적 연구개발모형으로 특정 조건에서는 노동조합 파워가 기술혁신을 촉진할 수 있다는 Ulph & Ulph(1994)의 모형도 이러한 가능성에 대한 논의로 이해할 수 있다.

노동조합 파워의 효과에 대해서는 기술혁신과 밀접한 관련성이 있는 작업장 내지 인사관리 혁신 연구들에서도 지적되어 왔고, 실증 연구들에서 노동조합의 파워와 작업장 혁신 간 비선형(\cap 형) 관계들을 발견하였다(Eaton & Voos, 1992; Reshef et al., 1993). 본 연구와 보다 직접적인 관련이 있는 기술혁신 실증 연구에서도 Hirsh(1992)는 노동조합 조직률과 연구개발 투자 간에 선형의 부(-), Drago & Wooden(1994)는 U형 비선형 관계를, Menezes-Filho et al(1998)는 영국의 경우 \cap 형이지만 미국의 경우 U형의 관계를 그리고 임금만 의제로 다루는 경우는 선형의 부(-)의 관계이지만 임금 이외의 제도도 다루는 경우에는 \cap 형 비선형 관계를 발견하였다. 이처럼 선행연구들에서 노동조합의 파워와 기술혁신 간 관계는 매우 복잡하게 나타는데, 노사관계의 제도적 환경이 다른 우리나라의 경우는 과연 어떠한가를 살펴볼 필요가 있다. 이에 따라 다음과 같은 연구 과제를 설정하였다.

둘째, 노동조합의 파워는 기술혁신과 어떤 관계가 있는가?

노동조합과 기술혁신 간 관계 유무보다도 사실 어떻게(how) 영향을 미치는가가 이론적 및 실천적으로 더 중요하다. 즉 노동조합이 기술혁신에 영향을 미치는 매커니즘이 작동하는지를 살펴볼 필요가 있다. 앞서 소개한 Menezes-Filho & Van Reenen(2003)의 노동조합과 기술혁신 간 관계를 설명하는 5가지 이론적 모형에서 찾아낼 수 있는 기제 중의 하나는 노동조합이 생산성을 초과하는 과도한 임금을 가져가는가로 요약할 수 있다. 단순화의 위험은 있지만 상대요소가격의 변화, 수익성 저하, 홀드업 문제는 결국 노동조합이 생산성을 초과하는 과도한 임금을 가져가기 때문에 발생하는 것으로 볼 수 있다. 또 다른 기제는 익히 알려진 노동조합의 집단적 발언효과(voice effect)로 요약할 수 있을 것이다. 그렇다면 과연 우리나라에서 이러한 기제가 작동하는지를 살펴볼 필요가 있다. 나아

가 노동조합이 경영에 미치는 영향에 대한 고전적인 논의는 노동조합 존재 유무보다는 기업내 구체적인 노사관계 상태가 더 중요할 수 있다 (Freeman & Medoff, 1984)고 요약할 수 있다. 이상의 논의에 따라 다음과 같은 연구과제를 설정하였다.

셋째, 노동조합이 기술혁신에 영향을 미치는 기제가 작동하는가? 노동조합의 효과는 노사관계 분위기에 따라 다르게 나타나는가?

Ⅲ. 자료 및 변수

1. 자 료

이 글은 과학기술정책연구원(2005)의 [2005년 기술혁신활동조사: 제조업] 자료를 사용한다. 과학기술정책연구원(2005)의 조사는 OECD의 2005년판 오슬로 매뉴얼에 근거하여 2002~04년간 우리나라 제조업 기술혁신을 조사한 자료로 기술혁신과 관련된 풍부한 변수를 담고 있다.⁴⁾ 이 조사는 3년간의 기술혁신을 조사하고 있지만 독립변수인 노동조합은 마지막 해인 2004년 기준으로 조사되어 있다. 따라서 아쉽지만 2004년에 한정해서 분석할 수밖에 없다.

이 조사의 전체 표본 크기는 2,743개인데 이를 전체 표본으로 명명하여 분석하였다. 전체 표본 중 주요 혁신지표에 결측치가 있는 경우를 제외하였다. 그리고 신용평가기관의 인당 자본장비율 및 부채비율과 결합된 사례는 2,075개이다. 다만 신용평가기관에서 결합한 연구개발강도 자료는 나머지 변수와는 달리 사례수가 1,253개로 대폭 줄어든다(표 III-1 참조).

과학기술정책연구원(2005)의 자료에 노사관계 변수는 노동조합 유무와 조직률만 있을 뿐 노동조합의 상급단체나 노사관계 분위기를 파악할 수 있는 자료가 없다. 노사관계와 관련된 변수는 노동부의 2004년 임금교섭 자료를 결합하여 사용하였다. 노동부의 2004년 임금교섭 자료는 100인 이상 5,910개 사업장의 임금교섭 관련 자료를 담고 있는데, 이 중 제조업은 2,715개이다. 이 자료에서 노동조합 상급단체, 지난 3년간 파업 여부, 2004년 총액기준 임금인상률이 과학기술정책연구원(2005)의 설문조사 자료와 결합된 사례는 746개이다(표 III-2 참조). 이 경우에도 연구개발강도의 사

4) OECD(2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, third edition.

례는 453개로 줄어든다. 노동조합 관련 자료를 결합한 자료원이 100인 이상 제조업체이므로 이 표본은 100인 이상 표본으로 명명하여 분석에 사용한다.

2. 변수

가. 종속변수

기술혁신을 무엇으로 측정할 것인가는 쉽지 않은 주제이다(신태영, 1999; Souitaris, 2002; Menezes-Filho & van Reenen, 2003). 투입지표인 연구개발강도(R & D intensity; [연구개발 투자/매출액] * 100)는 재무제표의 임의 보고사항이며 규모가 작은 기업의 경우 비공식적인 연구개발 활동을 많이 하기 때문에 보고를 하지 않거나 매우 적은 금액만 보고한다. 본 연구에서도 매출액 등 다른 재무자료를 보고하는 2개 기업 중 1개 정도만 연구개발 투자를 보고하는 것으로 나타났다. 이처럼 연구개발 투자를 보고 하는 기업의 경우 체계적인 편익이 있을 수 있기 때문에 연구개발강도를 종속변수로 하는 경우 2단계 분석으로 표본선택 모형을 활용하는 경우도 있다(Menezes-Filho et al., 1998).

산출지표로는 특허나 혁신건수를 사용하는데 우선 산업간 비교가 곤란하고 경제적 가치를 감안할 수 없다는 문제가 있다. 특허의 경우 중복되는 것이 많고 상업적으로 활용되지 않는 것들도 많다(신태영, 1999). 그리고 기업이 보고하는 혁신 건수의 경우 주관적인 보고로 인한 측정 오류가 문제가 될 수 있다. 그 외 기술혁신의 효과(impact) 변수로서 특정 기간 기술혁신으로 인한 매출액 비중도 사용하기도 한다. 이처럼 기술혁신의 지표들은 각각 장단점이 있기 때문에 선행연구들은 여러 가지 지표를 사용하기를 권고한다(Souitaris, 2002).

이 글은 기술혁신의 지표로 2004년 연구개발 투자강도(매출액 대비 연구개발 투자금액의 비중) 및 기술혁신 건수를 사용한다. 연구개발투자 정보는 설문조사 자료와 신용평가기관의 재무자료가 있다. 과학기술정책연구원(2005)의 설문조사에는 2004년 매출액과, 지난 3년간 혁신 활동을 한

건이라도 수행한 경우에 2004년도 내부 연구개발업무 및 외부연구개발 업무에 지출한 금액을 조사하고 있다. 그런데 2,649개 기업 중 지난 3년간 혁신 활동을 수행하지 않은 경우가 41%(1,087개 기업)이고 이 경우는 설문 구성의 논리상 연구개발 투자금액에 응답하지 않게 되어 있는데, 신용평가기관의 재무자료로 체크해본 결과 이 경우도 절반 정도가 연구개발 투자를 보고하고 있다. 따라서 설문조사 자료를 활용하기가 곤란하다.⁵⁾ 여기서는 신용평가기관의 재무자료 중 2004년도 연구개발강도 자료를 사용하였는데, 결합되는 표본의 크기는 1,310개이다. 앞서 언급한 바와 같이 연구개발 투자를 보고하는 경우와 그렇지 않는 경우에 표본의 편이 문제가 발생할 수 있다. <부표 1>은 이에 대한 검증결과인데 몇 가지 변수별 편이가 나타나고 있음에 유의해서 분석결과를 해석할 필요가 있다. 엄밀한 분석을 위해서는 Menezes-Filho et al.(1998)와 같이 전체 표본 중 재무제표에서 연구개발 투자강도를 보고하는 기업의 선택편의를 조정한 분석이 필요하지만, 적당한 도구변수의 선정 등 기술적인 문제로 추후 과제로 미루고자 한다.

기술혁신 건수는 2004년도 신제품과 개선제품 출시 여부, 그리고 공정 혁신 여부로 조작하였다. 과학기술정책연구원(2005)의 설문조사는 2002년부터 2004년까지 각 연도별 신제품과 개선제품 출시 건수 그리고 공정 혁신 건수를 질문하고 있다. 동 조사에서 질문하고 있는 제품혁신과 공정 혁신의 정의는 다음과 같다.

[과학기술정책연구원(2005)의 제품혁신 정의]

- 제품혁신이란 성능이나 용도에 있어서 기존제품과 완전히 다른 제품 또는 서비스의 상업화에 성공하여 회사의 매출에 영향을 준 경우를 의미합니다. 완전히 다른 제품/서비스란 새로운 지식/기술을 바탕으로 하거나, 기존 기술을 이용하되 새로운 용도를 창출하는 방법을 적용했거나, 또는 기술적 스펙, 소비자 친화성, 여타 기능적 특징이 크게 변화된 것을 의미합니다.

5) 여기에 보고하지 않았지만, 설문의 연구개발강도를 분석한 결과는 재무자료의 연구개발강도 및 기술혁신 건수와 상당히 다른 패턴을 보였다.

- ※ 신제품 혁신 예: 필름카메라→디지털카메라 출시, MP3폰 출시 등
- ※ 개선제품 혁신 예: 자동차에 새롭게 ABS 브레이크/GPS 도입, 숨쉬는 섬유를 사용한 옷 출시 등
- 그러나 기술성능 수준이 비슷한 신모델, 디자인 변경 등은 제품혁신이 아닙니다.
- 귀사의 입장에서 볼 때 새롭거나 개선된 제품을 말하며, 이미 국내외 시장에서 동일 제품/서비스가 생산·판매하고 있어도 무방합니다. 다국적 기업의 경우 국내에서 개발된 것만을 의미합니다.
- 개발시기에 상관없이 2002~04년 사이에 상업화된 제품을 대상으로 합니다.

[과학기술정책연구원(2005)의 공정혁신 정의]

- 공정혁신은 생산공정과 납품/유통 등 물류에서 완전히 새로운 혹은 크게 개선된 방법을 적용한 경우를 의미합니다. 공정혁신의 예로는 새로운 생산기법(ERP, just-in-time 등), 새로운 생산자동화 설비의 도입, 제품배송에서 바코드 도입, 구매, 회계, 유지보수 활동의 효율성을 위한 새로운 IT기술 도입 등을 들 수 있다.
- 단, 기존라인의 추가확장, 포장기계 도입 등 주변적 공정개선 및 사무전산화, 경영혁신, 서비스 개선 등은 해당하지 않습니다.
- 귀사의 입장에서 새로운 것이면 해당되고, 다른 기업이 이미 도입했는지는 상관없습니다. 다국적 기업의 경우 국내에서 개발된 것만을 의미합니다.
- 개발시기에 상관없이 2002~04년 사이에 도입된 공정혁신만을 대상으로 합니다.

이 중 2004년도 신제품 및 개선제품 출시 그리고 공정혁신을 한 경우에 각각 1의 값을 부여한 더미변수를 3개 작성하였다. 그리고 3개 유형의 기술혁신을 병행해서 수행하는 경우는 그렇지 않은 경우에 비해 차이가 있을 수 있다. 이를 감안해서 제품혁신으로서 신제품혁신 또는 개선제품혁신, 신제품 및 개선제품 혁신, 신제품과 개선제품 중 하나와 공정혁신,

신제품 및 개선제품 그리고 공정혁신을 동시에 수행한 4개의 결합유형 더미변수를 작성하여 분석하였다.

기술혁신이 연도별로 큰 편차가 있다면 2004년도 한해의 기술혁신만으로 측정하면 문제가 있을 수 있다. 이를 살펴보기 위해 2002~04년간 기술혁신의 연속성을 체크해보았다. 전체 2,649개 기업 중 2004년도 신제품을 출시한 경우는 601개 사례인데, 2002년도 신제품을 출시한 485개 기업의 82.3%(399개 기업), 2003년도 신제품을 출시한 518개 기업의 86.7%(449개 기업)이 2004년에도 신제품을 출시한 것으로 보고하고 있다. 2,649개 기업 중 2004년도 개선제품을 출시한 경우는 865개 사례인데, 2002년도 개선제품을 출시한 635개 기업의 90.9%(577개) 그리고 2003년 개선제품을 출시한 781개 기업의 89.4%(698개)가 2004년에도 개선제품을 출시한 것으로 보고되었다. 2004년도 공정혁신을 보고한 사례는 667개 기업인데, 2002년 공정혁신을 실시한 435개 기업의 76.5%(346개) 그리고 2003년 공정혁신을 실시한 536개 기업의 80.4%(431개)가 2004년에도 공정혁신을 실시한 것으로 보고하고 있다. 이처럼 지난 3년간 기술혁신이 연도별로 큰 편차를 보이지 않기 때문에 2004년도 기술혁신 건수만을 사용한 이 글의 기술혁신 측정이 크게 문제가 될 것으로 보이지는 않는다.

한편 과학기술정책연구원(2005)의 설문조사에서는 지난 3년간 특허 출원 건수를 질문하고 있지만, 3년 총합 건수만 질문하고 있어 분석시점을 2004년에 한정하고 있는 본 연구의 경우 이 변수를 사용할 수 없었다. 그리고 과학기술정책연구원(2005)의 조사는 기술혁신의 효과변수로서 기술혁신이 매출에 미친 영향을 조사하고 있지만, 이 역시 지난 3년간을 측정단위로 하고 있기 때문에 2004년을 분석기간으로 한정한 본 연구에서는 사용할 수 없는 지표이다.

나. 독립변수

노사관계 변수는 전체 표본의 경우 설문조사에서 측정한 노동조합 조직 여부와 조직률 자료를 사용하였다. 100인 이상 표본의 경우 노동조합 조직 여부, 상급단체 더미, 노사관계 분위기의 지표로서 지난 3년간 파업발

생 여부, 그리고 노동조합 파워 지표로서 노동조합 조직률과 함께 2004년도 임금인상률을 사용하여 조직률 지표를 사용한 분석결과와 대조하였다.

노동조합의 파워 변수는 두 가지로 조작해서 사용하였다. 첫째는 Hirsh (1992)와 같은 방법으로 노동조합이 없는 경우를 준거범주로 두고, 조직률의 분포를 보아 3개의 조직률 구간 더미변수를 작성하여 분석한 경우이다. 3개의 조직률 더미변수는 조직률 40% 미만(低), 조직률 40~70% 미만(中), 조직률 70% 이상(高)이다. 이 더미변수들은 무노조 기업에 비해서 각 구간의 조직률을 갖는 노동조합 효과를 의미하는데, 노동조합이 없는 경우에 비해 특정 파워를 갖는 노동조합의 효과를 볼 수 있다는 장점이 있다. 그리고 조직률 구간별 계수 변화를 살펴봄으로써 노동조합 파워 효과의 선형성 내지 비선형성을 파악할 수도 있다. 두번째는 노동조합이 있는 사업장에 한정해서 노동조합 조직률 및 그 제곱항을 투입해서 사용한 것이다. 이 파워 변수는 노동조합이 있는 기업에 한정된 노동조합의 파워효과로 해석해야 한다. 그리고 100인 이상 사업장의 경우 노동조합 파워의 다른 지표로서 2004년도 임금인상률 및 그 제곱항도 투입해서 조직률을 투입한 결과와 대조하였다.

선행연구는 노동조합의 내생성을 감안할 필요성을 제기하고 있지만 (Menezes-Filho & Van Reenen, 2003), 노동조합의 내생성을 감안해서 분석할 적당한 도구변수를 찾기 곤란해서 표본 선택모형으로 분석하지 못하는 경우도 있다(Hirsh, 1992). 이 글에서도 노동조합의 내생성을 감안할 필요는 느꼈지만, 현재로서는 적당한 도구변수를 찾지 못했음을 밝힌다.

다. 통제변수

선행연구들에서 기술혁신에 영향을 미치는 것으로 취급되는 주요 통제변수의 작성 내역은 다음과 같다. 조직규모는 슈페터리안 전통의 기술혁신 연구에서 중요한 주제 중의 하나였다. Cohen(1995)에 의하면 원래 슈페터리는 창업가적 기업과 근대적 대기업간 혁신활동의 질적 차이에 주목했던 반면, 실증연구들은 규모와 혁신활동간 관계 분석에 치중했으며, 실증분석 결과는 조직규모와 연구개발강도는 선형의 정(+)의 관계가 나타

나는 반면, 조직규모와 연구개발비당 혁신이나 특허와 같은 연구개발 생산성간에는 부(-)의 관계가 나타나는 것으로 요약된다. 국내 대표적 연구들의 실증연구 결과도 복합적이다. 신태영(1999)은 과학기술정책연구원의 1993~95년간 기술혁신 조사자료를 사용해서 분석한 결과 조직규모는 공정혁신과 신제품 혁신과는 역의 U자형의 관계를 보인 반면, 제품개선과는 U자형의 관계를 보였다. 성태경(2001)은 1997년 기계산업 상장업체 64개를 대상으로 분석한 결과 연구개발강도는 인당 자본액과 특허출원 여부는 규모와 유의한 정(+)의 관계를 발견하였다. 또한 성태경(2003)은 1999년 제조업 상장기업 337개에 대한 분석결과 연구개발강도와 규모간에는 정(+)의 선형관계를, 유승훈(2003)은 과학기술부의 R&D Scoreboard 190개 기업을 대상으로 한 분석에서 종업원 수는 연구개발 절대액과 정(+)의 관계가 있지만 연구개발강도와는 관계가 없었고, 성태경(2005a)은 과학기술정책연구원의 2003년 제조업 기술혁신 조사자료를 분석한 결과 공정혁신은 규모와 역의 U자형, 제품개선은 선형의 정(+) 그리고 신제품 혁신은 유의한 관계를 발견하지 못했다. 이 글에서 조직규모는 설문조사의 2004년도 상용근로자 수로 측정하였다. 동 변수의 결측치는 재무자료와 임금교섭실태조사의 근로자 수로 보정하였다.

시장 집중도도 슘페터리안 전통의 기술혁신 연구에서 중요한 주제 중의 하나였다. Cohen(1995)에 의하면 시장지배력은 사후적으로는 연구개발 성과의 전유 인센티브, 사전적으로는 경쟁자 행위 예측 가능성 제고로 인한 연구개발 투자의 불확실성 감소, 혁신 투자재원의 확보 용이, 그리고 사전적 시장지배력이 사후적 시장지배력을 보장한다는 측면에서 연구개발 투자와 정(+)의 관계를 갖는 것으로 예측할 수 있다. 그리고 실증연구 결과는 일부 부(-)의 결과나 비선형 관계(역의 U형)을 제외하면 대부분 사전적 시장집중도와 연구개발 투자간에 정(+)의 관계가 나타난 것으로 보고된다. 국내 연구를 보면 앞서 언급한 성태경(2005a)의 경우 100인 이상 기업의 경우 공정혁신과 부(-)의 관계를, 성태경(2005b)의 경우 고기술 산업(산업 연구개발투자 2% 이상)에서 공정혁신과 부(-)의 관계를 발견하였다. 이글에서 시장집중도는 2004년도 제조업 산업 2자리별 매출액 상위 5사의 시장점유율(CR5)을 사용했는데 동 변수는 과학기술부의

홈페이지에서 구하였다.

Cohen(1995)에 의하면 기술기회도 기술혁신과 관련된 중요한 변수이다. 기존 스펀터의 입장이 기술의 푸쉬(push)였는데 Schmookler가 수요가 혁신활동의 정도와 방향을 결정한다는 주장을 편 이래 논점이 되어 왔다(Freeman, 1994; Cohen, 1995). 국내 연구에서 성태경(2005b)은 기술기회는 전체 표본에서 신제품 혁신과 정(+)의 관계를 그리고 고기술 산업(산업의 연구개발투자 2% 이상)의 경우 신제품 혁신과는 정(+) 공정혁신과는 부(-)의 관계를 발견하였다. 이 글은 기술기회를 2002~04년간 제조업 산업 2자리별 연구개발강도([내부 연구개발지출/매출액] * 100)의 평균으로 측정하였다.

업종변수는 Pavitt의 분류에 따르고 있는 Laursen & Mahnke(2001)의 분류에 따라 4개의 가변수를 만들었다. Pavitt(1984)은 1945~79년간 영국에 있어서 2,000개의 중요 혁신사례를 투입 지식의 원천, 혁신의 생산과 사용 부문, 규모나 혁신활동과 같은 기업특성 등을 기준으로 공급업자 지배(supplier dominated), 규모집약형(scale intensive), 전문공급업(specialized supplier), 과학기반(science based)으로 구분하였다. 이 유형별로 혁신을 위한 기술지식의 원천, 혁신결과를 사용하는 부문, 혁신결과의 전유 방법, 기술변화의 궤적, 기타 혁신의 특성들이 상이하게 나타난다고 보았다. 이 글은 Pavitt(1984)의 분류에 따르고 있는 Laursen & Mahnke(2001)의 제조업 분류별로 4개의 가변수를 작성하고 다변량 분석시 규모집약형을 준거로 나머지 3개의 가변수를 투입하였다. 과학기술정책연구원(2005)은 제조업 산업 2자리 정보만 갖고 있어 분류가 애매한 경우 결합되는 재무자료상의 제조업 산업 5자리 분류변수를 참조하였다.

기술협력활동은 기술혁신에 있어 네트워크나 사회적 자본으로 중요하게 취급되는 변수이다(Freeman, 1994; Cohen, 1995). 네트워크 또는 사회적 자본이 기술혁신에 미치는 영향은 최근 해외 연구에서도 주목을 받고 있는데,⁶⁾ 이에 의하면 네트워크의 규모는 기술혁신과 정(+)의 관계를 갖지만 그 관계는 비선형(역의 U)으로도 나타나고 있어 흥미를 끌고 있고, 구조 함몰(structural hole)의 가설검증은 정(+)과 부(-)로 실증결과가 혼

6) 외국의 대표적인 리뷰 논문으로는 Zheng(2005)을 참조.

24 기술혁신과 노사관계

재되어 나타나며, 관계의 강도도 대체로 정의 관계가 나타나며, 신뢰와 같은 관계의 속성도 대체로 정의 관계가 나타난다는 것이다. 기술협력 활동 내지 네트워크의 효과에 대해서는 국내 연구결과도 유사한 정(+)의 효과들을 보고하고 있다(배종태·정진우, 1997; 박수일·장영일, 1998; 김영조, 2005; 성태경, 2005; 홍장표, 2005; 이장우·강용운, 2006). 이 글은 기술협력 활동 내지 기술협력과 관련된 사회적 자본변수를 지난 3년간 10개의 협력대상과 혁신 활동에서의 협력-‘공동 R&D 또는 혁신 프로젝트에 적극 참여’-한 경우에 1의 값을 부여한 더미변수로 작성하였다. 10개의 기술협력대상은 그룹 계열사, 동일 업종 경쟁업체, 산업내 다른 기업, 고객/수요기업, 비즈니스서비스업체(기술, 법무, 회계, 컨설팅), 공급업체(원료, 부품, 소프트웨어, 서비스), 민간 연구소, 대학/고등연구소, 출연(연)/국립연구소, 비영리단체(협회, 조합, 상공회의소 등)이다.

기타 통제변수로는 기업의 연령, 기업내 연구소 운영 여부, 상장업체 여부, 벤처기업 지정 여부, 국내 그룹의 계열사 여부, 해외 그룹의 계열사 여부, 주요 고객 해외시장 여부가 있다. 100인 이상 표본의 경우에는 위의 통제변수 이외에 부채비율과 인당 자본장비율이 추가된다. 부채비율은 내부 혁신투자에 소요되는 재무자원 역량을 통제하기 위해 사용한 변수인데, 외국 연구의 경우 혁신에 영향을 미치는 혁신의 중요한 변수로 취급하고 있고(Cohen, 1995), 국내 연구들에서도 이를 부채비율(김경목, 2006)이나 자본금 비율(성태경, 2003; 유승훈, 2003)로 측정하여 통제하고 있다. 인당 자본장비율은 노동조합이 기술혁신에 영향을 미치는 경로 중의 하나가 노동과 자본간 상대 요소가격에 영향을 미치기 때문이라는 주장처럼 통제될 필요가 있는 변수이다(Menezes-Filho & van Reenen, 2003). 기업지배 특성도 인적자원관리나 기술혁신과 관련해서 중요하게 취급되는 변수들인데(김경목, 2003, 2006; 홍장표, 2004; Lee, 2005), 여기서는 유관 변수로서 국내 그룹의 계열사 여부, 해외 그룹의 계열사 여부를 통제하였다.

이상 변수 측정 내역과 기초통계량은 전체 표본의 경우 <표 III-1> 그리고 100인 이상 표본의 경우 <표 III-2>와 같다. <부표 2>는 노사관계 변수와 재무자료가 결합된 관계로 표본수가 746개로 줄어든 100인 이상

표본의 특성을 로짓 회귀분석으로 분석한 것이다. 100인 이상 표본이기 때문에 규모, 그리고 규모와 밀접한 관련성이 있는 노동조합, 회사의 업력, 해외시장 경쟁 등의 계수가 유의한 부호를 보이고 있지만, 주요 종속변수인 기술혁신 변수 3개와는 유의한 관계가 나타나지 않는다. 따라서 100인 이상 표본의 경우 규모가 제한된 것 이외에는 본 연구의 목적과 관련해서는 전체 표본으로부터 크게 편의된 것은 아니라는 결론을 얻을 수 있다.

〈표 III-1〉 변수내역 및 기술통계: 전체 표본

변 수	작성 내역	N	평균	표준 편차
신제품	2004년 신제품 출시 = 1	2,075	0.25	0.43
개선제품	2004년 개선제품 출시 = 1	2,075	0.36	0.48
공정혁신	2004년 공정혁신 = 1	2,075	0.28	0.45
신 or 개선제품	신제품 또는 개선제품 = 1	2,075	0.23	0.42
신 & 개선제품	신제품 및 개선제품 = 1	2,075	0.19	0.39
제품 & 공정혁신	제품(신 또는 개선) & 공정혁신 = 1	2,075	0.21	0.41
신 & 개선 & 공정혁신	신 & 개선 & 공정혁신 = 1	2,075	0.11	0.31
연구개발강도	2004년[연구개발비/매출액] * 100	1,253	1.57	3.53
규모	상용근로자 수	2,075	280	961
업력	2005 - 회사설립연도	2,075	16.38	12.38
규모집약	규모집약산업 = 1(준거범주)	2,075	0.46	0.50
공급업지배	공급업지배산업 = 1	2,075	0.18	0.38
과학기술	과학기술산업 = 1	2,075	0.24	0.43
전문공급업	전문공급업산업 = 1	2,075	0.13	0.33
시장집중도	제조업 2자리별 CR5	2,075	50.77	20.57
해외시장	주력시장이 해외 시장 = 1	2,075	0.56	0.50
기술기회	제조업 2자리별 연구개발강도	2,075	2.23	1.47
자본장비율	인당노동장비(천원, 로그값)	2,075	10.90	1.05
부채비율	당기부채/당기자본금	2,075	4.98	1.05
연구소	연구소 운영 = 1	2,075	0.45	0.50
기술협력활동	기술협력활동 수행 = 1	2,075	0.26	0.44
상장업체	상장업체 = 1	2,075	0.19	0.39
벤처	벤처기업 지정 = 1	2,075	0.20	0.40
국내계열사	국내그룹 계열사 = 1	2,075	0.09	0.29
해외계열사	해외그룹 계열사 = 1	2,075	0.06	0.23
노동조합	노동조합 조직 = 1	2,075	0.26	0.44
조직률 低	[조직률<40% (준거 = 무노조)] = 1	2,075	0.07	0.25
조직률 中	[조직률>=40% & <70%] = 1	2,075	0.11	0.31
조직률 高	[조직률 70%>] = 1	2,075	0.07	0.26
(유노조)조직률	전체 종업원 대비 조합원비중(%)	518	51.20	24.58

26 기술혁신과 노사관계

〈표 III-2〉 변수 및 기술통계 : 100인 이상 표본

변 수	작성 내역	N	평균	표준 편차
신제품	2004년 신제품 출시 = 1	746	0.32	0.47
개선제품	2004년 개선제품 출시 = 1	746	0.47	0.50
공정혁신	2004년 공정혁신 = 1	746	0.36	0.48
신 or 개선제품	신제품 또는 개선제품 = 1	746	0.27	0.44
신 & 개선제품	신제품 및 개선제품 = 1	746	0.26	0.44
제품 & 공정혁신	제품(신 또는 개선) & 공정혁신 = 1	746	0.30	0.46
신 & 개선 & 공정혁신	신 & 개선 & 공정혁신 = 1	746	0.16	0.37
연구개발강도	2004년[연구개발비/매출액] * 100	453	1.32	2.24
규모	상용근로자 수	746	586	1535
업력	2005 - 회사설립연도	746	24.04	13.71
규모집약	규모집약산업 = 1(준거범주)	746	0.49	0.50
공급업지배	공급업지배산업 = 1	746	0.19	0.39
과학기반	과학기술기반산업 = 1	746	0.24	0.42
전문공급업	전문공급업 산업 = 1	746	0.09	0.28
시장집중도	제조업 2자리별 CR5	746	50.79	19.79
해외시장	주력시장이 해외 시장 = 1	746	0.71	0.45
기술기회	제조업 2자리별 연구개발강도	746	2.15	1.48
자본장비율	인당 노동장비(천원, 로그값)	746	11.18	0.95
부채비율	당기부채/당기자본금	746	4.70	1.04
연구소	연구소 운영 = 1	746	0.63	0.48
기술협력활동	기술협력활동 수행 = 1	746	0.35	0.48
상장업체	상장업체 = 1	746	0.37	0.48
벤처	벤처기업 지정 = 1	746	0.14	0.35
국내계열사	국내그룹 계열사 = 1	746	0.15	0.36
해외계열사	해외그룹 계열사 = 1	746	0.09	0.29
파업유무	2002~04년간 파업발생 = 1	746	0.06	0.24
노동조합	노동조합 조직 = 1	746	0.51	0.50
한국노총	한국노총 소속 = 1	746	0.37	0.48
민주노총	민주노총 소속 = 1	746	0.11	0.31
조직률 低	[조직률<40% (준거=무노조)] = 1	746	0.11	0.31
조직률 中	[조직률>=40% & <70%] = 1	746	0.22	0.42
조직률 高	[조직률 70%>=] = 1	746	0.16	0.37
(유노조)조직률	전체 종업원 대비 조합원비중(%)	369	57.1	23.1
(유노조)임상률	2004년도 총액임금인상률	378	11.14	3.46

IV. 분석 결과

1. 전체 표본

<표 IV-1>은 전체 표본을 대상으로 노동조합 효과와 노동조합의 파워 효과 그리고 유노조 기업에 한정해서 노동조합 파워효과 분석을 요약한 것이다. 자세한 내용은 <부표 3>~<부표 10>에 정리되어 있다.

<표 IV-1> 전체 표본 분석 결과

		신제품	제품개선	공정혁신	연구개발강도
전 체	노조 유무	-0.12	-0.01	-0.14	0.06
	조직률 低	0.14	0.19	-0.04	0.14
	조직률 中	-0.03	0.29	0.01	0.29
	조직률 高	-0.53**	-0.43*	-0.29	-0.54
유노조	조직률	-0.01**	-0.01**	-0.01*	-0.01**
	조직률 제곱	(insig)	(insig)	(insig)	(insig)

주: 회귀계수임. * $p<.1$, ** $p<.05$, *** $p<.01$. 유노조 표본 조직률 제곱항을 투입한 결과 계수가 유의하지 않아 1차항 투입결과만 보고.

		신제품 또는 개선	신제품 및 개선	제품 1개 및 공정혁신	신제품, 개선, 공정혁신
전 체	노조 유무	0.03	-0.09	-0.14	-0.13
	조직률 低	-0.23	0.28	0.15	0.27
	조직률 中	0.41**	-0.10	0.11	-0.03
	조직률 高	-0.09	-0.53*	-0.53**	-0.79**
유노조	조직률	0.00	-0.01***	-0.01**	-0.01**
	조직률 제곱	(insig)	(insig)	(insig)	(insig)

주: 회귀계수임. * $p<.1$, ** $p<.05$, *** $p<.01$. 유노조 표본 조직률 제곱항을 투입한 결과 계수가 유의하지 않아 1차항 투입결과만 보고.

노동조합 더미변수의 계수는 모두 통계적으로 유의하지 않다. 전체 사업장을 대상으로 노동조합 파워 효과를 살펴보면 크게 두 유형이 나타난다. 첫째, 노동조합이 없는 경우에 비해 조직률이 증가할수록 노동조합의 효과가 선형적 부(-)의 관계를 보이는 경우로서 신제품 혁신, 신제품 및 개선제품, 신제품 또는 개선제품 중 하나와 공정혁신, 3가지 모두 혁신이 발생한 4가지 경우가 그렇다. 둘째, 노동조합이 없는 경우에 비해 중간 정도 조직률까지는 노동조합의 정(+)의 효과가 증가하다가 조직률이 높은 (70% 이상) 경우에는 부(-)의 관계가 나타나는 \cap 자형의 비선형 관계를 보이는 경우다. 제품개선, 공정혁신, 연구개발 투자강도, 그리고 신제품 또는 개선제품의 경우가 여기에 해당된다.

한편 노동조합이 있는 사업장을 대상으로 노동조합 파워 지표로 투입한 조직률은 신제품 또는 개선제품 혁신을 제외한 7가지 기술혁신 지표 모두 유의한 부(-)의 효과를 보이고, 조직률 제곱항을 투입한 결과 제곱항은 모두 유의하지 않다. 이처럼 유노조 기업에 한정해서 보면 노동조합 파워와 기술혁신간에는 비선형 관계가 아닌 선형의 부(-)의 관계가 나타난다.

노동조합 유무 변수를 투입한 전체 표본에서 나머지 통제변수들의 효과를 보면 우선 해외시장 경쟁, 연구소 운영, 기술협력 더미는 4가지 기술혁신 지표와 모두 유의한 정(+)의 부호를 보인다. 나머지 변수들은 기술혁신 지표에 따라 통계적 유의성에 차이가 있다. 전체 중 노동조합이 있는 사업장 표본에 조직률 변수를 투입한 경우 규모, 연구소 운영, 기술협력, 상장업체는 4가지 기술혁신 변수와 모두 유의한 정(+)의 관계를 보이는 반면, 회사의 연령인 업력은 4가지 기술혁신 지표와 모두 유의한 부(-)의 관계를 보인다. 그리고 전체 표본과 노동조합이 있는 사업장 표본의 경우 통계적 유의성에는 차이가 있지만, 각 변수들과 기술혁신 지표들간의 관계의 방향은 대체로 유사하다.

2. 100인 이상 표본

<표 IV-2>는 100인 이상 표본 분석결과를 요약한 것이다. 자세한 분석

〈표 IV-2〉 100인 이상 표본 분석 결과

		신제품	제품개선	공정혁신	연구개발강도
전 체	노조유무	-0.05	0.07	-0.07	-0.05
	한국노총	0.07	0.09	-0.14	0.00
	민주노총	-0.86**	-0.28	-0.05	0.02
	조직률 低	-0.08	-0.20	-0.37	-0.19
	조직률 中	0.14	0.01	0.12	0.14
	조직률 高	-0.43	0.05	-0.41	-0.02
유노조	조직률	2.95	0.69	-0.07	0.18
	조직률 제공	-3.60*	(insig)	(insig)	(insig)
	임상률	0.00	-0.03	-0.07*	0.04
	임상률 제공	(insig)	(insig)	(insig)	(insig)

주: 회귀계수임. * $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$. 조직률이나 임금인상률의 제공항이 유의하지 않을 경우 1차항 투입한 경우를 보고.

		신제품 또는 개선	신제품 및 개선	제품 1개 및 공정혁신	신제품, 개선, 공정혁신
전 체	노조 유무	0.12	-0.06	0.01	-0.04
	한국노총	0.12	0.03	0.03	-0.08
	민주노총	0.26	-0.89**	0.02	-1.02*
	조직률 低	-0.23	-0.06	-0.22	-0.24
	조직률 中	-0.02	0.09	0.21	0.18
	조직률 高	0.42	-0.46	-0.40	-0.68*
유노조	조직률	1.08*	4.47*	-0.03	7.40**
	조직률 제공	(insig)	-4.97**	(insig)	-7.69**
	임상률	-0.01	-0.02	-0.06	-0.05
	임상률 제공	(insig)	(insig)	(insig)	(insig)

주: 회귀계수임. * $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$. 조직률이나 임금인상률의 제공항이 유의하지 않을 경우 1차항 투입한 경우를 보고.

결과는 <부표 11>~<부표 24>에 있다. 분석에서는 노사관계 분위기를 통제한 순수한 노동조합 효과를 살펴보기 위해 지난 3년간 파업더미 변수를 투입했는데, 여기에 보고하지 않았지만 동 변수를 통제하지 않은 경우에 비해 동 변수가 통제되면 노동조합의 부정적 효과가 감소되고 있다.

파업을 노사관계 분위기를 일부 반영하는 지표로 본다면 노동조합 여부도 중요하지만 노사관계 분위기가 중요하다는 점을 시사한다.

노동조합의 효과를 보면 우선 노동조합 유무 회귀계수는 모두 유의하지 않지만, 상급단체별로 보면 민주노총 더미가 신제품 혁신, 신제품 및 개선제품 혁신, 그리고 신제품 + 개선제품 + 공정혁신과 유의한 부(-)의 관계를 보인다. 구간별 조직률 더미변수의 계수 부호를 보면 6개의 지표에서 통계적 유의성은 없지만 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타난다. 즉 이 경우에는 노동조합이 없는 경우에 비해 일정 정도까지는 조직률이 상승함에 따라 기술혁신도 증가하지만 그 수준을 넘어서면 기술혁신이 하락하는 관계를 보인다. 반면 신제품 혁신, 그리고 신제품 또는 개선제품의 경우에는 미소한 차이지만 관계의 패턴이 선형의 정(+)의 패턴을 보이고 있다.

한편 유노조 사업장을 대상으로 한 분석에서 노동조합 파워의 2가지 지표를 보면 신제품 혁신, 신제품 및 개선제품, 신제품 + 개선제품 + 공정혁신의 경우 \cap 자형의 비선형 관계를 보인다. 특이한 점은 신제품 또는 개선제품 혁신의 경우 조직률이 10% 유의수준에서 정(+)의 관계를 보이고 있는 것이다. 임금인상률로 측정한 노동조합 파워의 경우 2차항은 유의한 관계를 보이지 않고, 1차항의 경우 부호의 방향은 대체로 부(-)이지만 공정혁신을 제외하면 통계적으로 유의하지 않다.

통제변수들의 효과를 보면 회사의 연령인 업력과 연구소 운영은 100인 이상 전체 표본 및 유노조 표본에서 모든 기술혁신 지표와 일관되게 각각 부(-)와 정(+)의 관계를 보이는 반면 나머지 변수들은 기술혁신 지표 및 표본에 따라서 통계적 유의도에 차이가 나타난다.

3. 노동조합과 생산성, 인건비 그리고 노사관계 분위기

선행연구 검토에서 살펴본 바와 같이 노동조합이 기술혁신에 영향을 미치는 부정적 경로는 과도한 임금형태로 기술혁신으로 인한 지대를 전취한다는 것이고, 긍정적 효과는 노조의 발언효과로 요약할 수 있다. 따라서 과연 이런 기제가 우리나라에서 작동하는지를 살펴볼 필요가 있다.

노동조합의 지대 전취는 생산성과 인건비 그리고 이 둘을 감안한 노동소득 분배율 $[(\text{인건비}/\text{부가가치}) \times 100]$ 로 조작화해서 살펴볼 수 있다. 그러나 노동조합의 발언효과와 관련해서는 적당한 변수를 찾을 수 없어 추후 연구과제로 돌릴 수밖에 없다. 만일 노동조합이 노동소득 분배율에 영향을 미치고 이것이 다시 기술혁신에 영향을 미친다면 노동조합과 기술혁신간을 매개하는 기제가 작동한다고 볼 수 있다.

<표 IV-3>은 노동조합과 생산성 및 인건비간 관계를 요약한 것이다. 자세한 분석결과는 <부표 25>~<부표 29>에 있는데, 분석시 사용된 통제변수는 앞서의 분석과 동일하다. 2004년 인당 부가가치 및 인당 인건비는 분포를 보아 그 로그값을 취하여 선형회귀 분석을 실시하였다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 노동조합 더미변수 및 상급단체별 더미변수는 노동소득 분배율과 정(+)의 관계를 보이나 통계적으로 유의하지 않다. 그러나 노동소득 분배율을 인건비와 생산성(부가가치)으로 분해해서 살펴보면 결과에 차이가 있다. 우선 전체 표본의 경우 노조유무 변수는 인건비와 생산성 모두 유의한 정(+)의 관계를 보이지만, 100인 이상 표본의 경우 민주노총 더미를 제외하면 인건비와는 유의한 정(+)의 관계를 보이나 노동생산성과는 유의한 관계가 나타나지 않는다.

이를 노동조합의 조직률별로 살펴보면 흥미있는 결과가 나타난다. 전체 표본의 조직률 40% 미만을 제외하면 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 인당 인건비와는 유의한 정(+)의 관계가 나타나지만, 노동생산성과는 중간수준 조직률 더미만 유의하거나 통계적 유의성이 큰 정(+)의 관계를 보이는 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타나고, 통계적 유의성은 없지만 조직률과 노동소득 분배율간에는 선형의 정(+)의 관계가 보인다.

이 결과는 앞서 전체 표본에서 8가지 기술혁신 지표 중 4개 지표 그리고 100인 이상 표본에서 8개 기술혁신 지표 중 6개 지표와 구간별 노동조합 조직률 더미변수간에 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타났던 점과 대응되는 지점이다.

노동조합과 기술혁신간 관계에 있어서 노사관계 분위기가 중요한 상황 요인일 수 있다. 노동조합의 생산성 효과에 대한 연구자들이 단순히 노동

〈표 IV-3〉 노동조합과 생산성 및 인건비

		노동소득 분배율	로그인당 부가가치	로그인당 인건비
전체 표본	노조 유무	0.87	0.10***	0.14***
	조직률 低	-3.34	0.09	0.07
	조직률 中	2.47	0.09*	0.15***
	조직률 高	3.48	0.06	0.14***
100인 이상 표본	노조 유무	1.31	0.07	0.12***
	한국노총	1.68	0.06	0.12***
	민주노총	0.98	0.15*	0.19***
	조직률 低	-3.34	0.12*	0.11**
	조직률 中	-0.98	0.16***	0.14***
	조직률 高	1.89	0.10	0.14***

주: 회귀계수임. *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 노동소득 분배율 = [(인건비/부가가치) * 100]임.

조합의 존재 여부가 아니라 기업내 노사관계 상태가 결정적인 변수일 수 있다고 지적하는 바와 같이(Freeman & Medoff, 1984), 단순히 노조의 존재 여부가 아니라 노사관계 분위기가 더 중요할 수 있다. 이 관계를 간접적으로 살펴보기 위해 한국노동연구원(2006)의 기술혁신과 인적자원관리 부가조사 자료를 분석하였다. 동 조사는 과학기술정책연구원(2005)에서 조사된 100인 이상 1,196개 기업체 중 무작위로 500개를 추출하여 인적자원관리를 부가조사한 자료이다. 동 자료는 혁신분위기를 Patterson et al.(2005)의 혁신과 유연성 측정 항목을 사용해 6개 문항으로 측정하고 있다. <부표 30>은 동 변수의 요인분석 결과인데 요인점수를 종속변수로 하여 분석하였다. <부표 31>은 노사관계 분위기가 협력적(5점 척도 중 4점 이상)인 경우와 그렇지 않은 집단으로 구분하여 하위 집단 분석을 실시한 결과이다.

분석결과를 보면 노동조합 유무 변수는 노사관계 분위기가 비협력적일 경우는 부호의 방향이 부(-)이지만 협력적 분위기에서는 정(+)의 부호를 보이나, 두 경우 모두 통계적 유의성이 없다. 노동조합 상급단체별로 분석한 결과를 보면 민주노총 더미변수는 노사관계가 비협력적인 경우에는

혁신분위기와 유의한 부(-)의 관계가 나타나지만, 협력적인 경우에는 부호의 방향은 부(-)이지만 통계적 유의성은 없다. 여기에 보고하지 않았지만 노동조합과 노사관계 분위기의 상호작용항을 사용해서 분석한 결과 동 변수의 계수는 통계적으로 유의하지 않았다. 상호작용항 분석과 하위 집단 분석을 종합해보면 노동조합과 혁신분위기간 관계가 노사관계 분위기에 따라서 달라지는 경향이 나타나지만 일관된 결과를 보이지는 않고 있어 추후 이와 관련된 보다 심층적인 연구가 필요한 것으로 보인다.

4. 노동조합의 효과는 기술의 차이에 기인한 것인가?

앞서 살펴본 노동조합 효과는 혹시 노동조합 조직 사업장들이 기술수준에 낮은 산업들에 집중되어 있기 때문에 편의된 추정치가 아닐까라는 의문이 들 수 있다. 산업별 기술기회와 pavitt(1984)의 업종분류 변수를 통제했지만, 보다 직접적으로 이를 검증해볼 필요가 있다. 국내 성태경(2005)의 연구를 참조해서 제조업 산업 2자리별 연구개발 강도 2%를 기준으로 고기술 산업과 저기술 산업으로 구분해서 노동조합 효과를 비교하였다. 분석 모형은 앞서와 동일하고 동일한 통제변수를 사용하였다. <표 IV-4>

<표 IV-4> 고기술 산업과 저기술 산업 비교

	고기술(N = 1,067)				저기술(N = 1,008)			
	노조 유무	조직률 低	조직률 中	조직률 高	노조 유무	조직률 低	조직률 中	조직률 高
혁신 1	-0.31	0.00	-0.33	-0.53	0.09	0.26	0.24	-0.49
혁신 2	0.00	0.13	0.22	-0.33	0.01	0.21	0.37	-0.47
혁신 3	-0.47**	-0.49	-0.07	-0.78**	0.17	0.32	0.13	0.17
혁신 4	0.59	0.95	0.81	0.03	-0.40	-0.53	-0.24	-0.86
혁신 5	-0.04	-0.04	0.31	-0.44	0.11	-0.34	0.49*	0.18
혁신 6	-0.12	0.13	-0.24	-0.20	-0.01	0.36	0.09	-0.73*
혁신 7	-0.44*	-0.49	-0.07	-0.76**	0.19	0.64**	0.36	-0.17
혁신 8	-0.24	-0.34	-0.01	-0.47	0.00	0.56	0.13	-0.98*

주: 혁신의 순서는 1. 신제품, 2. 개선제품, 3. 공정혁신, 4. 연구개발강도, 5. 신제품 또는 공정혁신, 6. 신제품 및 공정혁신, 7. (신제품 또는 개선제품) 및 공정혁신, 8. 신제품 + 개선제품 + 공정혁신. 회귀계수임. *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

34 기술혁신과 노사관계

는 고기술 산업과 저기술 산업으로 구분해서 노동조합이 기술혁신에 미치는 효과를 분석한 결과를 요약한 것이다. 자세한 분석 내용은 <부표 32>~<부표 39>에 있다.

고기술 산업과 저기술 산업에서 노조 및 회귀계수 부호의 방향들이 동일하지는 않다. 노동조합 유무 효과를 보면 고기술 산업의 공정혁신, 제품혁신 1개 및 공정혁신에서 노동조합 계수가 유의한 부(-)의 부호를 보이는 반면 저기술 산업에서는 계수의 통계적 유의성이 없다. 노동조합 파워별 효과는 대체로 유사한 패턴이 나타난다. 공정혁신의 경우를 제외하면 고기술 산업과 저기술 산업간 노동조합 파워 효과의 패턴은 2개의 지표에서는 엇갈리는 경우가 있지만 나머지 5개의 지표에서는 파워가 증가함에 따라 기술혁신이 선형으로 감소하거나 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 동일하게 나타난다.

V. 요약 및 논의

이상 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 노동조합 유무는 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 기술혁신 지표들과 유의한 관계를 보이지 않는다. 다만 100인 이상 표본의 경우 상급단체가 민주노총인 경우 신제품 혁신, 신제품 및 개선제품 혁신, 그리고 신제품 + 개선제품 + 공정혁신과 유의한 부(-)의 관계를 보이는데, 이는 신제품 혁신과 민주노총간 부(-)의 관계에 기인한 것으로 보인다. 이 결과는 노동조합과 기술혁신간 유의한 부(-)의 관계를 발견했던 국내의 선행연구인 이상민(2004)의 연구결과나 노동조합과 기술혁신간 대체로 부(-)의 관계가 나타나는 미국의 연구결과와 다르다. 노동조합 유무의 효과에 한정하면 노동조합의 효과가 유의하지 않거나 가끔씩 정(+)의 관계가 나타나는 유럽의 연구결과에 더 가깝다고도 할 수 있지만(Menezes-Filho & Van Reenen, 2003) 상급단체 효과를 살펴보면 반드시 그렇지도 않다.

둘째, 노동조합이 없는 경우를 비교 준거로 조직률 구간 변수를 통해 살펴본 노동조합 파워의 효과는 사뭇 다르다. 전체 표본의 경우 노동조합이 없는 경우에 비해 노동조합의 파워가 강한 경우 전체적으로 기술혁신 지표들과 부(-)의 관계를 보이는데, 관계의 형태는 8가지 기술혁신 지표들에 따라 선형의 부(-)와 \cap 자형 비선형 관계 패턴이 절반 정도씩 혼재되어 나타난다. 100인 이상 표본에 한정하면 8개의 지표 중 6개의 경우 \cap 자형 비선형 관계 패턴이 나타나는 반면 2개의 지표에서는 통계적으로 유의하지는 않지만 선형의 정(+)의 패턴이 나타난다. 이 결과는 미국 기업을 대상으로 한 Hirsh(1992)의 연구와 부분적으로 유사한 반면 호주 기업을 대상으로 한 Drago & Wooden(1994)의 연구와 정 반대의 결과이며, Menezes-Filho et al.(1998)의 연구결과와 일부 유사한 결과이다.

셋째, 노동조합이 있는 사업장에 한정해서 노동조합 파워의 효과를 살펴본 결과는 다음과 같다. 이는 노동조합이 있는 사업장에 한정해서 노동

조합 파워의 효과를 살펴보는 것으로, 노동조합이 없는 사업장을 준거범주로 노동조합의 파워 효과를 분석한 경우와는 다르게 해석해야 한다. 분석결과 전체 표본의 경우 모든 8개의 지표 중 7가지 기술혁신 지표가 모두 유의한 선형적인 부(-)의 효과를 보였다. 100인 이상 유노조 사업장 분석결과 조직률의 경우 기술혁신 3개 지표에서 통계적으로 유의한 \cap 자형 비선형 관계가, 신제품 또는 개선제품 혁신의 경우 조직률이 유의한 선형의 정(+)의 관계가, 그리고 나머지의 경우는 통계적으로 유의한 관계가 나타나지 않았다. 한편 임금인상률은 부호의 방향은 대체로 부(-)이지만 공정혁신을 제외하면 통계적으로 유의하지 않다. 이처럼 유노조 사업장의 노동조합 파워 효과는 전체 표본의 경우 대체로 일관된 선형의 부(-)적 관계를 보이지만, 100인 이상 표본의 경우 혼재된 결과가 나타나서 무어라 단정할 수 없는 결과를 보인다.

넷째, 노동조합이 기술혁신에 미치는 기제와 관련해서 생산성 및 인건비와의 관계를 분석한 결과는 다음과 같다. 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 노동조합 더미변수 및 상급단체별 더미변수는 노동소득 분배율과 정(+)의 관계를 보이나 통계적으로 유의하지 않다. 노동조합 유무와 노동소득 분배율과의 관계에 한정해서 보면 이 결과는 노동조합이 생산성 이상으로 과도한 지대를 전취함으로써 기술혁신을 저해할 수 있다는 홀드업 모형과는 다른 결과이며(Grout, 1984), 본 연구에서 노동조합 존재 여부는 일부 상급단체 변수의 효과를 제외하고는 기술혁신 지표들과 통계적으로 유의한 관계가 나타나지 않았다는 점과 맥락을 같이한다고 하겠다.

그러나 노동소득 분배율을 인건비와 생산성(부가가치)으로 분해해서 살펴보면 표본 및 노동조합 파워에 따라 차이가 있다. 우선 전체 표본의 경우 노조유무 변수는 인건비와 생산성과는 모두 유의한 정(+)의 관계를 보이지만, 100인 이상 표본의 경우 민주노총 더미를 제외하면 인건비와는 유의한 정(+)의 관계를 보이나 노동생산성과는 유의한 관계가 나타나지 않는다. 즉 100인 이상 표본의 경우 노동소득 분배율과는 통계적으로 유의하지 않지만, 인건비 증가를 생산성 증가로 보충하지 못하는 문제가 발생할 수 있다는 점을 시사한다. 이를 노동조합이 없는 경우를 준거 범주로 노동조합 파워 구간 변수들로 검증한 노동조합 파워 효과는 사뭇 다르

다. 전체 표본의 조직률 40% 미만을 제외하면 전체 표본과 100인 이상 표본 모두 인당 인건비와는 유의한 정(+)의 관계가 나타나지만, 노동생산 성과는 중간 수준 조직률 더미만 유의하거나 통계적 유의성이 큰 정(+)의 관계를 보이는 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타나고, 통계적 유의성은 없지만 조직률과 노동소득 분배율간에는 선형의 정(+)의 관계가 보인다. 이 결과는 단순히 노동조합 유무가 아니라, 노동조합의 파워가 일정 수준을 넘어서면 일종의 홀드업 문제가 발생할 수 있다는 점을 시사한다. 그리고 이 결과는 앞서 전체 표본에서 8가지 기술혁신 지표 중 4개 지표 그리고 100인 이상 표본에서 8개 기술혁신 지표 중 6개 지표와 구간별 노동조합 조직률 더미변수간에 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타났던 점과 대응되는 지점이다.

다섯째, 노사관계 분위기의 효과를 간접적으로 살펴보기 위해 노사관계 분위기에 노동조합이 조직의 혁신분위기에 미치는 영향을 분석한 결과 노사관계 분위기에 따라서 달라지는 경향이 나타나지만 일관된 결과를 보이지는 않아 강한 결론을 내릴 수 없었다.

여섯째, 노동조합의 효과가 고기술 산업과 저기술 산업간에 차이가 있는지를 살펴본 결과 노동조합 유무 변수는 고기술 산업에서 일부 기술혁신 지표와 유의한 부(-)의 관계를 보였고, 노동조합 파워별 효과를 보면 노동조합 파워가 증가함에 따라 기술혁신이 선형으로 감소하거나 \cap 자형의 비선형 관계 패턴이 나타난다는 점에서는 대부분 유사한 결과를 얻었다.

이상의 분석결과를 종합하면 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다. 첫째, 단순히 노동조합 유무 변수를 투입했을 경우 일부 지표에 있어서는 특정 상급단체 소속 노동조합이 기술혁신과 유의한 부(-)의 관계를 보이지만, 대체로 노동조합 유무와 기술혁신간에는 통계적으로 유의한 관계가 나타나지 않았고, 이는 전체 표본에서 노동조합 유무와 생산성 및 인건비간에 모두 정(+)의 관계가 나타나며 노동소득 분배율과는 비록 정(+)의 관계이지만 통계적 유의성이 없다는 점과 맥락을 같이한다. 다만 100인 이상 표본의 경우에는 생산성으로 보충되지 않는 인건비 상승 효과가 발견된다는 점 그리고 직접적 대응관계는 발견되지 않지만 특정 상급단체 소속 노조가 기술혁신 일부 지표와 유의한 부(-)의 관계가 발견된다는 점에서 추

후 보다 세밀한 분석이 요망되는 대목이다.

둘째, 반면 노동조합이 없는 경우에 비해 노동조합 파워가 증가할수록 인건비 상승에 대비한 생산성 증가가 둔화되거나 감소하는 일종의 홀드업 문제가 발생하며, 그 결과 기술혁신도 둔화되거나 일정 시점 이후 감소하는 추세가 나타난다. 그러나 노동조합 파워와 기술혁신간 관계의 구체적인 형태는 선형적인 부(-)의 관계와 \cap 자형 비선형관계가 혼재되어 나타난다. 노동조합 유무가 아닌 노동조합 파워의 관점에서 보면 일종의 홀드업 기제가 작동하는 경향이 나타난다고도 볼 수 있다.

이상의 분석결과가 노사 당사자에 주는 함의는 무엇일까? 우선 노동조합이나 근로자 대표 조직은 기술혁신의 중요성을 인식하고 이에 대한 정책을 수립할 필요가 있다. 기술혁신은 기업의 생존 따라서 미래의 임금과 고용을 규정하기 때문이다. 만일 노동조합이나 근로자 대표 조직이 기술혁신에 대한 정책을 갖고 있다면 이를 관철하는 방법은 몇 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 기술혁신 투자와 임금 및 고용에 대한 법적 구속력이 있는 사전적 계약은 현실적으로는 불가능하지만 암묵적 계약은 가능할 수 있다. 노사간에 미래의 기술혁신 투자와 고용 및 임금수준에 대한 암묵적이지만 사전적으로 효율적인 계약을 체결할 수 있다면 노동조합의 홀드업 문제는 사라지게 된다. 물론 이것이 가능하기 위해서는 노사간 신뢰가 전제되어야 할 것이다. 둘째, 사전적 계약이 불가능한 경우에도 노사가 장기적인 시간선호를 갖고 지속적으로 협력하는 경우에는 홀드업 문제를 해결할 수 있다. 장기적인 시간선호를 갖는다는 것은 단기적인 실리추구에 치중하지 않는다는 것이다. 협력적 노사관계가 특징인 일본의 경우 기술혁신 투자에 대한 노동조합의 홀드업 문제가 심각하지 않을 수 있다는 지적들은 이러한 맥락에서 이해할 수 있다. 이것이 가능하기 위해서는 노사간 신뢰와 함께 특히 노동조합이나 근로자 대표 조직의 리더십이 전제되어야 할 것이다. 셋째, 전략적 연구개발 투자 모형이 노동조합에 주는 함의는 노동조합이 임금만이 아니라 고용을 증시하는 경우에도 홀드업 문제가 완화될 수 있다는 점이다. 노동조합이나 근로자 대표 조직은 임금과 고용간에 성립할 수 있는 상충관계를 감안해서 지혜롭게 교섭에 임할 필요가 있을 것이다. 마지막으로 자료의 제약상 본 연구에서 다루지 않아

강한 주장은 유보할 수밖에 없지만 사용자측도 노동조합이나 근로자 대표 조직의 발언효과가 기술혁신 투자에 긍정적인 역할을 수행할 수 있다는 이론적 예측에도 주목할 필요도 있다.

본 연구는 많은 한계를 갖고 있고 따라서 추후의 보다 엄밀한 연구가 필요하다. 선행연구에서 검토한 실증 연구에서 해결해야 할 많은 문제들은 논외로 하더라도 다음과 같은 점에 대해서는 추후 보다 심층적인 연구가 필요하다고 판단된다.

우선 노사관계 특성 변수들의 다양한 효과를 분석하지 못했다는 한계가 있다. Menezes-Filho et al.(1998)은 교섭의제가 임금이슈에 한정되는지 아니면 고용을 포함한 비임금 이슈를 포괄하는지에 따라 노동조합 파워의 효과가 상이하다는 점을 밝히고 있는데, 본 연구는 자료의 제약으로 인해 이런 변수들의 효과를 분석하지 못했다. 추후 교섭의제에 대한 직접적인 측정을 통한 검증이 요망된다고 하겠다. 나아가 지난 3년간 파업 여부를 통제하였으나 이것이 노사관계 분위기를 대표한다고 볼 수는 없기 때문에 노사관계 분위기의 보다 직접적인 효과를 구명할 필요가 있다. 나아가 노동조합의 파워와 노사관계 분위기간 상호작용 효과를 분석할 필요가 있을 것이다. 이상의 점들을 감안해서 추후 노사관계 특성에 대한 보다 풍부한 자료를 활용한 연구가 필요하다.

노동조합이 기술혁신에 영향을 미치는 기제와 관련해서 노동조합은 생산성 대비 과도한 지대 전취만이 아니라 인사관리나 작업조직을 통해서도 기술혁신에 영향을 미칠 수 있다. 이와 관련해서 영국의 자료를 분석한 Machin & Wadhwani(1991)는 노동조합이 기술혁신에 정(+)의 영향을 미치지만 노사협의회나 임금 그리고 조직변화가 통제되면 노동조합 효과가 통계적으로 유의하지 않다는 점을 발견하였다. 이처럼 노동조합은 교육훈련, 고용, 작업조직 등 작업시스템을 통해서 기술혁신에 영향을 미칠 수 있고, 이는 노동조합의 집단적 발언효과와 밀접한 관련성이 있는 주제이다. 본 연구는 자료의 제약으로 인해 노동조합의 발언효과 및 이에 따른 작업시스템의 매개효과를 분석하지 못했는데, 추후 관련 자료를 구비한 연구가 필요할 것이다.

다음으로 최근 국내에서도 관심이 모아지고 있는 지배구조가 기술혁신

에 미치는 영향과 관련해서, 지배구조와 노사관계의 상호작용 효과에 대한 연구가 필요하다. 본 연구는 자료의 제약으로 인해 지배구조와 관련된 변수들의 효과를 분석하지 못했다. 노사관계와 기술혁신간 관계가 지배구조라는 상황변수에 의해서 어떻게 영향을 받는지, 또는 지배구조와 노사관계의 복잡한 상호작용이 기술혁신에 어떻게 영향을 미치는지에 대해서도 추후 연구가 필요하다고 하겠다.

마지막으로 본 연구의 표본이 제조업에 한정된 것이지만, 제조업 내부에서도 노사관계와 기술혁신의 관계가 달라질 수 있다. 본 연구는 기술기회나 산업집중도 그리고 Pavitt(1984)의 섹터를 통제했다고는 하나, 제조업 내부 산업별 하위 분석까지는 진행하지 못했다. 추후 하위 산업별 연구가 필요하다고 하겠다. 나아가 본 연구에서 활용한 신용평가기관의 재무자료도 매년 보정되고 있는 현실을 감안하면, 추후 보다 보정된 자료를 확보해서 분석할 필요가 있다.

참고문헌

- 곽수일·장영일(1998), 「중소기업의 기술네트워킹과 혁신성장에 관한 실증연구」, 『중소기업연구』 20(2), pp.51~71.
- 김경목(2003), 「기업지배구조와 혁신, 소유구조가 연구개발투자에 미치는 영향」, 『경영학 연구』 32(6), pp.1799~1832.
- _____(2006), 「기업지배구조의 합주: 균형성과표 개념적용을 통한 기업 지배구조 성과분석」, 『경영학연구』 35(3), pp.899~934.
- 김영조(2005), 「기술협력활동이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향: 지식흡수능력의 조절효과를 중심으로」, 『경영학연구』 34(5), pp.1365~1390.
- 배종태·정진우(1997), 「국내중소기업의 기술협력활동과 성과간의 관계에 관한 연구」, 『중소기업연구』 19(2), pp.273~296.
- 성태경(2001), 「기업특성과 기술혁신 활동: 숨페터적 가설을 중심으로」, 『산업조직연구』 9(3), pp.133~155.
- _____(2003), 「기업규모와 기술혁신활동의 연관성: 우리나라 제조업에 대한 실증적 연구」, 『중소기업연구』 25(2), pp.305~325.
- _____(2005a), 「기업규모, 네트워크, 그리고 기술혁신: 우리나라 제조업에 대한 실증연구」, 한국경제학회, 경제학공동학술대회 발표논문.
- _____(2005b), 「고기술산업과 저기술산업에서 기업의 혁신활동 결정요인 비교 분석」, 『산업경제연구』 18(1), pp.339~360.
- 신태영(1999), 「제조업 기업의 기술혁신 형태와 결정요인: 기업규모와 기술혁신」, 『기술혁신학회지』 2(2), pp.169~186.
- 심상완(2005), 『기술혁신에 대한 노사관계의 영향- 이론적 모델과 경험적 증거에 대한 연구』, 과학기술정책연구원.
- 유승훈(2003), 「기업의 R & D투자 결정요인 분석- 준모수추정방식을 적용하여」, 『기술혁신학회지』 6(3), pp.279~297.

- 이상민(2004), 「노사협의회와 노동조합의 법적 권한이 기술혁신에 미치는 영향」, 『노동정책연구』 4(1), pp.89~110.
- 이장우·강용운(2006), 「대-중소기업간 협력이 기술혁신 성과에 미치는 영향에 관한 탐색적 연구」, 『중소기업연구』 28(3), pp.243~268.
- 홍장표(2004), 「혁신능력과 기업지배구조」, 『사회경제평론』 23, pp.319~346.
- _____(2005), 「기술협력이 지역 중소기업의 혁신성과에 미치는 영향」, 『중소기업 연구』 27(3), pp.3~32.
- Cano, C. P., P. Q. Cano(2006), "Human Resource Management and Its Impact on Innovation Performance in Companies," *International Journal of Technology Management* 35(1), pp.11~28.
- Cohen, W.(1995), "Empirical Studies of Innovative Activities," in P. Stoneman(ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Oxford UK., Blackwell, pp.182~264.
- Drago, R., M. Wooden(1994), "Unions, Innovation and Investment: Australian Evidence," *Applied Economics* 26, pp.609~615.
- Eaton, A. E., P. B. Voos(1992), "Unions and Contemporary Innovations in Work Organizations, Compensation and Employee Participation," in Mishel, L., Voos, P. B.(eds.), *Unions and Economic Competitiveness*, New York : M. E. Sharpe, Inc., pp.173~217.
- Freeman, R. B., J. L. Medoff(1984), *What do Unions do?*, New York: Basic Books.
- Freeman, C.(1994), "The Economics of Technical Change," *Cambridge Journal of Economics* 18, pp.463~514.
- Freeman, R. B., E. P. Lazear(1995), "An Economic Analysis of Works Councils, in Rogers," J., Streeck, W.(eds.), *Works Council: Consultation, Representation, and Cooperation in Industrial Relations*, Chicago: Chicago Univ. Press, pp.27~50.
- Grout, P. A.(1984), "Investment and Wages in the Absence of Binding

- Contracts: A Nash Bargaining Approach," *Econometrica* 52(2), pp.449~460.
- Hirsh, B. T.(1992), "Firm Investment Behavior and Collective Bargaining Strategy," *Industrial Relations* 31(1), pp.95~121.
- Lam, A.(1996), "Engineers, Management and Work Organization: A Comparative Analysis of Engineers' Work Roles in British and Japanese Electronic Firms," *Journal of Management Studies* 33(2), pp.183~212.
- Laursen, K., V. Mahnke(2001), "Knowledge Strategies, Firm Types, and Complementarity in Human-Resource Practices," *Journal of Management and Governance* 5, pp.1~27.
- Laursen, K., N. J. Foss(2003), "New Human Resource Management Practices and the Impact on Innovation Performance," *Cambridge Journal of Economics* 26, pp.243~263.
- Leede, J. de., J. K. Looise(2005), "Innovation and HRM: Toward and Integrated Framework," *Creativity and Innovation Management* 14(2), pp.108~117.
- Lee, P. M.(2005), "A Comparison of Ownership Structure and Innovation of US and Japanese Firms," *Managerial and Decision Economics* 26, pp.39~50.
- Machin, S., S. Wadhvani(1991), "The Effects of Unions on Investment and InnovationL Evidence from WIRs," *Economic Journal* 101, pp.324~330.
- Menezes-Filho, N., D. Ulph, Van J. Reenen(1998), "R & D and Unionism: Comparative Evidence from British Companies and Establishments," *Industrial and Labor Relations Review* 52(1), pp.45~63.
- Menezes-Filho, N., Van J. Reenen(2003), "Unions and Innovation: A Survey and Empirical Evidence," Working Paper No.3792, Center for Economic Policy Research.
- Michie, J., M. Sheehan(1999), "HRM Practices, R & D Expenditure and

- Innovative Investment: Evidence from the UK's 1990 Workplace Industrial Relations Survey," *Industrial and Corporate Change* 8(2), pp.211~234.
- Patterson, M. G., M. A. West, V. J. Shackleton, J. F. Dawson, R. Lawthorn, S. Maitlis, D. L. Robinson, A. M. Wallace(2005), "Validating the Organizational Climate Measure: Links to Managerial Practices, Productivity and Innovation," *Journal of Organizational Behavior* 26, pp.379~408.
- Pavitt, K.(1984), "Sectoral Patterns of Technical Change: Toward a Taxonomy and a Theory," *Research Policy* 13, pp.343~373.
- Pini, P., G. D. Santangelo(2005), "Innovation Types and Labor Organizational Practices: A Comparison of Foreign and Domestic Firms in the Feggio Emilia Industrial Districts," *Economics, Innovation, and New Technology* 14(4), pp.251~276.
- Reshef, Y., B. Bemmels, R. A. Wolfe(1993), "The Effects of Unionization on Workplace Innovation," *Economic and Industrial Democracy* 14, pp.109~131.
- Searle, R. H., K. S. Ball(2003), "Supporting Innovation through HR Policy: Evidence from the UK," *Creativity and Innovation Management* 12(1), pp.50~62.
- Shipton, H., D. Fay, M. West, M. Patterson, K. Birdi(2005), "Managing People to Promote Innovation," *Creativity and Innovation Management* 14(2), pp.118~128.
- Souitaris, V.(2002), "Firm Specific Competencies Determining Technological Innovation: A Survey in Greece," *R & D Management* 32(1), pp.61~77.
- Ulph, A. M., D. T. Ulph(1998), "Labor Markets, bargaining and Innovation: Expost Bargaining," *European Economic Review* 42, pp.931~939.
- Ulph, A. M., D. T. Ulph(1994), "Labor Markets and Innovation: Expost

- Bargaining,” *European Economic Review* 38, pp.195~210.
- Ulph, A. M., D. T. Ulph(1994), “Strategic Innovation with Complete and Incomplete Labor Market Contracts,” *Scandinavian Journal of Economics* 103(2), pp.265~282.
- Zheng, W.(2005), “Social Capital and Innovation: A Synthesis and Direction for Research,” Academy of Management Best Conference Paper.

〈부표 1〉 연구개발비 보고 여부 편의 검증

	종속변수: 연구개발비 보고업체(N 1,253) = 1	
	B	S.E.
상수	-0.127	0.626
규모	-0.141 **	0.056
업력	0.004	0.005
공급업지배	-0.614 ***	0.143
과학기반	-0.158	0.139
전문공급업	0.322 **	0.164
시장집중도	0.009 ***	0.003
해외시장	0.155	0.101
기술기회	0.024	0.044
자본장비율	-0.047	0.049
부채비율	0.219 ***	0.048
연구소	0.145	0.116
기술협력활동	0.065	0.121
상장업체	0.502 ***	0.146
벤처	-0.055	0.135
국내계열사	0.155	0.174
해외계열사	-0.696 ***	0.213
노동조합	-0.084	0.132
신제품	-0.178	0.125
제품개선	-0.026	0.120
공정혁신	0.094	0.119
카이자승	104***	
-2LL	2,682	
N	2,075	

주: *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 2〉 100인 이상 표본의 특성

	종속변수 : 100인 이상 기업체(N 746) = 1	
	B	S.E.
상수	-10.102 ***	1.025
규모	1.788 ***	0.110
업력	0.039 ***	0.007
공급업지배	0.409 **	0.202
과학기반	-0.267	0.197
전문공급업	-0.144	0.225
시장집중도	-0.002	0.004
해외시장	0.405 ***	0.140
기술기회	-0.009	0.062
자본장비율	-0.007	0.073
부채비율	-0.039	0.065
연구소	0.228	0.150
기술협력활동	0.124	0.163
상장업체	0.140	0.183
벤처	-0.016	0.176
국내계열사	-0.583 **	0.238
해외계열사	0.134	0.267
노동조합	0.478 ***	0.159
신제품	0.104	0.171
제품개선	-0.179	0.164
공정혁신	-0.037	0.158
카이자승	1,179 ***	
-2LL	1,532	
N	2,075	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 3〉 노동조합과 기술혁신 : 전체 표본

	신제품		개선제품		공정혁신		연구개발강도	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.74 **	0.78	-1.75 **	0.74	-3.40 ***	0.78	-0.79	1.79
규모	0.22 ***	0.07	0.12 *	0.06	0.25 ***	0.07	-0.07	0.15
업력	-0.01 **	0.01	0.00	0.01	-0.02 ***	0.01	-0.02 *	0.01
공급업지배	0.51 ***	0.18	0.22	0.17	-0.03	0.18	-0.73 *	0.43
과학기반	0.09	0.16	0.06	0.16	-0.22	0.16	0.62 *	0.37
전문공급업	-0.14	0.19	0.12	0.18	0.00	0.18	0.79 **	0.40
시장집중도	-0.01 ***	0.00	-0.01 **	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
해외시장	0.32 ***	0.12	0.64 ***	0.11	0.36 ***	0.12	0.85 ***	0.27
기술기회	0.02	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.36 ***	0.12
자본장비율	-0.02	0.06	0.03	0.06	0.06	0.06	-0.02	0.15
부채비율	-0.14 **	0.06	-0.15 ***	0.05	0.00	0.06	-0.33 **	0.14
연구소	0.84 ***	0.13	0.89 ***	0.12	0.51 ***	0.13	2.84 ***	0.30
기술협력	0.99 ***	0.12	1.55 ***	0.12	1.43 ***	0.12	0.43	0.28
상장업체	0.16	0.16	0.13	0.16	0.50 ***	0.16	0.09	0.38
벤처	0.52 ***	0.15	0.38 ***	0.14	0.21	0.15	2.79 ***	0.33
국내계열사	-0.20	0.20	0.07	0.19	-0.06	0.19	-0.35	0.44
해외계열사	0.26	0.24	0.12	0.23	0.29	0.24	-1.16 *	0.68
노동조합	-0.12	0.15	-0.01	0.15	-0.14	0.15	0.06	0.35
카이자승	326 ***		544 ***		385 ***		444 ***	
-2LL	1,999		2,179		2,070		5,048	
N	2,075						1,253	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 연구개발강도는 Tobit 분석. 나머지는 로짓회귀분석.

〈부표 4〉 노동조합과 기술혁신 : 전체 표본

	신제품 또는 개선제품		신제품 및 개선제품		제품혁신(1개) 및 공정혁신		신제품 & 개선제 품 & 공정혁신	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.96 ***	0.75	-2.36 ***	0.88	-3.51 ***	0.88	-4.13 ***	1.12
규모	-0.04	0.07	0.24 ***	0.07	0.25 ***	0.07	0.32 ***	0.09
업력	0.01	0.01	-0.01 **	0.01	-0.01 **	0.01	-0.03 ***	0.01
공급업지배	-0.16	0.18	0.59 ***	0.21	0.05	0.20	0.44 *	0.26
과학기술반	-0.14	0.16	0.18	0.18	-0.34 *	0.18	0.02	0.22
전문공급업	0.11	0.18	-0.07	0.21	-0.13	0.21	-0.11	0.26
시장집중도	0.00	0.00	-0.01 ***	0.00	-0.01 *	0.00	-0.01 ***	0.01
해외시장	0.38 ***	0.12	0.41 ***	0.14	0.50 ***	0.14	0.70 ***	0.19
기술기회	-0.03	0.05	0.04	0.06	0.04	0.06	0.07	0.08
자본장비율	-0.03	0.06	0.03	0.07	0.03	0.07	0.07	0.09
부채비율	0.05	0.06	-0.22 ***	0.06	-0.06	0.06	-0.18 **	0.08
연구소	0.60 ***	0.13	0.81 ***	0.15	0.85 ***	0.15	0.72 ***	0.19
기술협력	0.80 ***	0.12	1.08 ***	0.13	1.42 ***	0.13	1.33 ***	0.16
상장업체	-0.20	0.16	0.24	0.17	0.42 **	0.17	0.42 **	0.20
벤처	0.36 **	0.15	0.37 **	0.16	0.17	0.16	-0.02	0.20
국내계열사	0.33 *	0.19	-0.23	0.22	-0.11	0.21	-0.31	0.26
해외계열사	0.10	0.25	0.18	0.26	0.47 *	0.25	0.22	0.31
노동조합	0.03	0.15	-0.09	0.17	-0.14	0.16	-0.13	0.20
카이자승	156 ***		314 ***		396 ***		257 ***	
-2LL	2,103		1,700		1,727		1,193	
N	2,075							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 5〉 노동조합과 기술혁신 : 전체 표본 조직을 구간

	신제품		개선제품		공정혁신		연구개발강도	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.82 **	0.78	-1.79 **	0.74	-3.39 ***	0.78	-0.89	1.79
규모	0.23 ***	0.07	0.12 *	0.06	0.25 ***	0.07	-0.05	0.15
업력	-0.01 **	0.01	0.00	0.01	-0.02 ***	0.01	-0.02	0.01
공급업지배	0.50 ***	0.18	0.22	0.17	-0.03	0.18	-0.74 *	0.43
과학기술반	0.07	0.16	0.04	0.16	-0.23	0.17	0.60	0.37
전문공급업	-0.14	0.19	0.13	0.18	0.00	0.18	0.78 **	0.40
시장집중도	-0.01 ***	0.00	-0.01 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
해외시장	0.32 ***	0.12	0.63 ***	0.11	0.36 ***	0.12	0.85 ***	0.27
기술기회	0.02	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.36 ***	0.12
자본장비율	-0.02	0.06	0.03	0.06	0.06	0.06	-0.02	0.15
부채비율	-0.14 **	0.06	-0.15 ***	0.05	0.00	0.06	-0.33 **	0.14
연구소	0.82 ***	0.13	0.87 ***	0.12	0.50 ***	0.13	2.81 ***	0.30
기술협력	0.99 ***	0.12	1.56 ***	0.12	1.43 ***	0.12	0.44	0.28
상장업체	0.15	0.16	0.12	0.16	0.50 ***	0.16	0.10	0.38
벤처	0.55 ***	0.15	0.42 ***	0.14	0.23	0.15	2.80 ***	0.33
국내계열사	-0.20	0.20	0.06	0.19	-0.06	0.19	-0.38	0.45
해외계열사	0.30	0.24	0.14	0.23	0.29	0.24	-1.09	0.69
조직률 低	0.14	0.22	0.19	0.21	-0.04	0.22	0.14	0.55
조직률 中	-0.03	0.19	0.29	0.19	0.01	0.19	0.29	0.44
조직률 高	-0.53 **	0.25	-0.43 *	0.22	-0.29	0.23	-0.54	0.53
카이자승	332 ***		553 ***		386 ***		446 ***	
-2LL	1,993		2,170		2,069		5,046	
N	2,075						1,253	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 연구개발강도는 Tobit 분석. 나머지는 로짓회귀분석.

〈부표 6〉 노동조합과 기술혁신: 전체 표본 조직률 구간

[illegible]

〈부표 7〉 노동조합과 기술혁신 : 전체 유노조 표본

	신제품				제품개선			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-0.55	1.63	-0.53	1.64	-2.94 *	1.59	-3.20 **	1.61
규모	0.39 ***	0.12	0.39 ***	0.12	0.37 ***	0.12	0.38 ***	0.12
업력	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01
공급업지배	0.50	0.35	0.49	0.35	-0.04	0.33	-0.02	0.33
과학기반	0.08	0.32	0.08	0.32	-0.28	0.32	-0.29	0.32
전문공급업	-0.44	0.46	-0.44	0.46	0.50	0.42	0.47	0.42
시장집중도	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01
해외시장	0.15	0.26	0.15	0.26	0.96 ***	0.25	0.96 ***	0.25
기술기회	-0.13	0.12	-0.13	0.12	-0.08	0.11	-0.07	0.11
자본장비율	-0.21	0.13	-0.21	0.13	-0.02	0.12	-0.02	0.13
부채비율	-0.04	0.13	-0.04	0.13	0.04	0.12	0.03	0.12
연구소	1.29 ***	0.29	1.29 ***	0.30	1.03 ***	0.25	1.02 ***	0.25
기술협력	0.83 ***	0.24	0.83 ***	0.24	1.11 ***	0.24	1.12 ***	0.24
상장업체	0.71 **	0.28	0.71 **	0.28	0.66 **	0.27	0.67 **	0.27
벤처	0.52	0.44	0.52	0.44	-0.41	0.46	-0.39	0.46
국내계열사	-0.52 *	0.31	-0.51 *	0.31	-0.08	0.29	-0.09	0.29
해외계열사	0.52	0.37	0.52	0.37	0.19	0.35	0.18	0.35
조직률	-0.01 **	0.00	-0.01	0.02	-0.01 **	0.00	0.01	0.02
조직률 제곱			0.00	0.00			0.00	0.00
카이자승	111		111		161		162	
-2LL	509		509		553		551	
N	518							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 8〉 노동조합과 기술혁신 : 전체 유노조 표본

	공정혁신				연구개발강도			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-3.34 **	1.57	-3.46 **	1.59	0.67	1.78	0.68	1.81
규모	0.19	0.12	0.19	0.12	0.06	0.15	0.06	0.15
업력	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01
공급업지배	-0.45	0.32	-0.44	0.32	-0.13	0.38	-0.13	0.38
과학기술반	-0.10	0.31	-0.11	0.31	0.32	0.34	0.32	0.34
전문공급업	-0.46	0.44	-0.46	0.44	0.07	0.42	0.08	0.42
시장집중도	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
해외시장	0.64 **	0.25	0.64 **	0.25	-0.04	0.27	-0.04	0.27
기술기회	-0.12	0.11	-0.11	0.11	0.46 ***	0.12	0.46 ***	0.12
자본장비율	0.14	0.12	0.14	0.12	-0.10	0.15	-0.10	0.15
부채비율	-0.14	0.12	-0.14	0.12	-0.01	0.14	-0.01	0.14
연구소	0.46 *	0.26	0.46 *	0.26	1.13 ***	0.30	1.13 ***	0.30
기술협력	1.19 ***	0.23	1.19 ***	0.23	0.48 *	0.25	0.48 *	0.25
상장업체	0.69 ***	0.26	0.69 ***	0.26	-0.01	0.29	-0.01	0.29
벤처	0.07	0.45	0.08	0.45	1.45 ***	0.48	1.45 ***	0.48
국내계열사	-0.22	0.28	-0.22	0.28	0.15	0.30	0.15	0.31
해외계열사	0.10	0.35	0.10	0.35	-0.58	0.45	-0.58	0.45
조직률	-0.01 *	0.00	0.00	0.02	-0.01 **	0.01	-0.01	0.02
조직률 제곱			0.00	0.00			0.00	0.00
카이자승	104 ***		104 ***		99 ***		99 ***	
-2LL	560		560		992		992	
N	518				289			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

54 기술혁신과 노사관계

〈부표 9〉 노동조합과 기술혁신 : 전체 유노조 표본

	신제품 또는 개선제품				신제품 및 개선제품			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-5.81 ***	1.67	-6.02 ***	1.69	-0.18	1.73	-0.23	1.74
규모	0.01	0.12	0.02	0.12	0.40 ***	0.13	0.40 ***	0.13
업력	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01
공급업지배	-0.41	0.34	-0.40	0.34	0.54	0.37	0.55	0.37
과학기술반	-0.89 **	0.35	-0.90 **	0.35	0.31	0.34	0.31	0.34
전문공급업	0.80 **	0.40	0.79 **	0.40	-0.54	0.51	-0.54	0.51
시장집중도	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01
해외시장	0.31	0.26	0.31	0.26	0.56 *	0.29	0.56 *	0.29
기술기회	0.07	0.11	0.07	0.11	-0.14	0.12	-0.13	0.12
자본장비율	0.25 *	0.13	0.24 *	0.13	-0.27 **	0.14	-0.28 **	0.14
부채비율	0.08	0.12	0.07	0.12	-0.02	0.13	-0.02	0.13
연구소	0.88 ***	0.27	0.87 ***	0.27	1.08 ***	0.32	1.08 ***	0.32
기술협력	0.56 **	0.23	0.56 **	0.23	0.75 ***	0.25	0.75 ***	0.25
상장업체	0.04	0.27	0.04	0.27	0.77 ***	0.30	0.77 ***	0.30
벤처	-0.02	0.47	-0.01	0.47	0.10	0.50	0.11	0.50
국내계열사	0.52 *	0.28	0.51 *	0.28	-0.56 *	0.32	-0.56 *	0.32
해외계열사	0.50	0.36	0.49	0.36	0.17	0.40	0.17	0.40
조직률	0.00	0.00	0.02	0.02	-0.01 ***	0.00	-0.01	0.02
조직률 제곱			0.00	0.00			0.00	0.00
카이자승	70		71		101		101	
-2LL	534		534		462		462	
N	518							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 10〉 노동조합과 기술혁신 : 전체 유노조 표본

	제품혁신(1개) 및 공정혁신				신제품 & 개선제품 & 공정혁신			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-4.12 **	1.74	-4.29 **	1.76	-1.84	2.09	-1.99	2.10
규모	0.32 **	0.13	0.32 **	0.13	0.40 ***	0.15	0.40 ***	0.15
업력	-0.02 *	0.01	-0.02 *	0.01	-0.04 ***	0.01	-0.04 ***	0.01
공급업지배	-0.36	0.37	-0.36	0.37	0.39	0.45	0.40	0.45
과학기반	-0.10	0.34	-0.10	0.34	0.07	0.40	0.06	0.40
전문공급업	-0.44	0.48	-0.44	0.48	-1.12	0.71	-1.10	0.71
시장집중도	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01
해외시장	0.86 ***	0.29	0.86 ***	0.29	0.75 **	0.38	0.74 *	0.38
기술기회	-0.18	0.12	-0.17	0.12	-0.06	0.15	-0.05	0.15
자본장비율	0.07	0.14	0.07	0.14	-0.17	0.17	-0.17	0.17
부채비율	-0.05	0.13	-0.06	0.13	-0.04	0.17	-0.05	0.17
연구소	0.98 ***	0.30	0.98 ***	0.30	1.09 ***	0.42	1.07 **	0.42
기술협력	1.24 ***	0.24	1.24 ***	0.24	1.10 ***	0.29	1.09 ***	0.29
상장업체	0.76 ***	0.29	0.76 ***	0.29	0.97 ***	0.36	0.96 ***	0.36
벤처	-0.08	0.50	-0.07	0.50	-0.81	0.72	-0.79	0.73
국내계열사	-0.30	0.31	-0.30	0.31	-0.34	0.36	-0.35	0.36
해외계열사	0.19	0.39	0.19	0.39	-0.01	0.50	-0.01	0.50
조직률	-0.01 **	0.00	0.00	0.02	-0.01 **	0.01	0.00	0.02
조직률 제곱			0.00	0.00			0.00	0.00
카이자승	133 ***		134 ***		95 ***		95 ***	
-2LL	477		477		337		337	
N	518							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 11〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 표본

	신제품				제품개선			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-0.28	1.32	-0.40	1.32	-1.41	1.31	-1.52	1.31
규모	0.34 ***	0.11	0.34 ***	0.11	0.39 ***	0.12	0.39 ***	0.12
업력	-0.03 ***	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.01 *	0.01	-0.01 *	0.01
공급업지배	0.40	0.28	0.36	0.28	0.03	0.26	0.02	0.26
과학기반	-0.07	0.26	-0.10	0.26	-0.14	0.26	-0.16	0.26
전문공급업	0.04	0.34	0.05	0.34	0.45	0.34	0.45	0.34
시장집중도	-0.02 ***	0.01	-0.01 ***	0.01	-0.01 *	0.01	-0.01 *	0.01
해외시장	-0.01	0.21	-0.01	0.21	0.34 *	0.20	0.34 *	0.20
기술기회	-0.01	0.09	-0.01	0.09	0.04	0.08	0.05	0.08
자본장비율	-0.11	0.11	-0.11	0.11	-0.05	0.11	-0.05	0.11
부채비율	-0.22 **	0.09	-0.20 **	0.09	-0.23 ***	0.09	-0.22 **	0.09
연구소	0.96 ***	0.22	0.93 ***	0.22	0.85 ***	0.20	0.84 ***	0.20
기술협력	0.92 ***	0.18	0.95 ***	0.18	1.61 ***	0.19	1.62 ***	0.19
상장업체	0.50 **	0.22	0.50 **	0.22	0.26	0.21	0.26	0.21
벤처	0.03	0.26	0.04	0.26	-0.05	0.27	-0.06	0.27
국내계열사	-0.60 **	0.27	-0.55 **	0.27	-0.22	0.25	-0.20	0.25
해외계열사	0.58 *	0.31	0.62 **	0.32	0.13	0.32	0.16	0.32
3년간 파업	-0.55	0.40	-0.05	0.45	0.12	0.37	0.32	0.41
노조	-0.05	0.20			0.07	0.20		
한국노총			0.07	0.21			0.09	0.21
민주노총			-0.86 **	0.41			-0.28	0.36
카이자승	127		133		201		203	
-2LL	809		803		829		828	
N	746							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 12〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 표본

	공정혁신				연구개발강도			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-3.85 ***	1.33	-3.88 ***	1.33	0.67	1.73	0.72	1.73
규모	0.22 *	0.11	0.22 **	0.11	0.03	0.15	0.02	0.15
업력	-0.02 ***	0.01	-0.02 ***	0.01	-0.03 **	0.01	-0.03 ***	0.01
공급업지배	-0.15	0.27	-0.16	0.27	-0.53	0.36	-0.53	0.36
과학기반	-0.19	0.26	-0.19	0.26	0.22	0.33	0.22	0.33
전문공급업	0.13	0.33	0.13	0.33	-0.02	0.41	-0.02	0.41
시장집중도	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
해외시장	0.42 **	0.21	0.42 **	0.21	0.32	0.26	0.33	0.26
기술기회	-0.03	0.08	-0.03	0.08	0.15	0.11	0.15	0.11
자본장비율	0.14	0.11	0.15	0.11	-0.14	0.14	-0.15	0.14
부채비율	-0.11	0.09	-0.11	0.09	0.02	0.13	0.02	0.13
연구소	0.71 ***	0.21	0.72 ***	0.21	1.65 ***	0.27	1.64 ***	0.27
기술협력	1.37 ***	0.18	1.37 ***	0.18	-0.06	0.23	-0.06	0.23
상장업체	0.40 *	0.21	0.40 *	0.21	0.65 **	0.28	0.66 **	0.28
벤처	-0.26	0.27	-0.27	0.26	2.06 ***	0.33	2.07 ***	0.33
국내계열사	0.00	0.25	-0.01	0.25	-0.52 *	0.31	-0.52 *	0.31
해외계열사	0.14	0.32	0.15	0.32	-0.75	0.46	-0.76	0.46
3년간 파업	-0.35	0.37	-0.38	0.41	0.12	0.43	0.10	0.51
노조	-0.07	0.20			-0.05	0.26		
한국노총			-0.14	0.21			0.00	0.26
민주노총			-0.05	0.36			0.02	0.48
카이자승	150		151		155		155	
-2LL	828		828		1,740		1,740	
N	746				453			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 13〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 표본

	신제품 또는 개선제품				신제품 및 개선제품			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.72	1.34	-1.68	1.33	-1.22	1.40	-1.36	1.40
규모	0.05	0.11	0.05	0.11	0.37 ***	0.12	0.37 ***	0.12
업력	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.03 ***	0.01
공급업지배	-0.55 **	0.28	-0.54 *	0.28	0.56 *	0.30	0.52 *	0.30
과학기술관	-0.61 **	0.28	-0.60 **	0.28	0.19	0.27	0.17	0.27
전문공급업	0.46	0.32	0.46	0.32	-0.01	0.36	0.01	0.36
시장집중도	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02 ***	0.01	-0.02 ***	0.01
해외시장	0.35	0.22	0.35	0.22	0.03	0.22	0.03	0.23
기술기회	-0.02	0.09	-0.02	0.09	0.04	0.09	0.04	0.09
자본장비율	-0.04	0.11	-0.04	0.11	-0.07	0.11	-0.07	0.11
부채비율	-0.08	0.09	-0.09	0.09	-0.21 **	0.10	-0.19 **	0.10
연구소	0.60 ***	0.22	0.61 ***	0.22	0.79 ***	0.24	0.76 ***	0.24
기술협력	0.67 ***	0.18	0.67 ***	0.18	1.07 ***	0.19	1.10 ***	0.19
상장업체	-0.22	0.22	-0.22	0.22	0.53 **	0.23	0.54 **	0.23
벤처	0.43	0.26	0.43	0.26	-0.21	0.28	-0.21	0.28
국내계열사	0.20	0.25	0.19	0.25	-0.52 *	0.28	-0.47 *	0.28
해외계열사	0.12	0.32	0.10	0.32	0.36	0.33	0.40	0.33
3년간 파업	0.29	0.35	0.20	0.39	-0.45	0.43	0.06	0.48
노조	0.12	0.21			-0.06	0.22		
한국노총			0.12	0.21			0.03	0.22
민주노총			0.26	0.35			-0.89 **	0.45
카이자승	68 ***		68 ***		121 ***		126 ***	
-2LL	797		797		734		729	
N	746							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 14〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 표본

	제품혁신(1개) 및 공정혁신				신제품 & 개선제품 & 공정혁신			
	모형 1		모형 2		모형 1		모형 2	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-3.55 **	1.41	-3.54 **	1.41	-4.65 ***	1.68	-4.95 ***	1.68
규모	0.32 ***	0.12	0.32 ***	0.12	0.42 ***	0.14	0.44 ***	0.14
업력	-0.02 ***	0.01	-0.02 ***	0.01	-0.04 ***	0.01	-0.04 ***	0.01
공급업지배	0.11	0.29	0.11	0.29	0.73 **	0.35	0.66 *	0.36
과학기반	-0.19	0.28	-0.19	0.28	0.14	0.32	0.13	0.33
전문공급업	0.25	0.35	0.25	0.35	0.00	0.43	0.02	0.43
시장집중도	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.02 **	0.01	-0.01 *	0.01
해외시장	0.51 **	0.23	0.51 **	0.23	0.51 *	0.29	0.52 *	0.29
기술기회	-0.04	0.09	-0.04	0.09	0.06	0.11	0.05	0.11
자본장비율	0.04	0.12	0.04	0.11	0.08	0.14	0.09	0.14
부채비율	-0.17 *	0.10	-0.17 *	0.10	-0.15	0.12	-0.13	0.12
연구소	1.08 ***	0.24	1.08 ***	0.24	0.99 ***	0.31	0.98 ***	0.31
기술협력	1.47 ***	0.19	1.47 ***	0.19	1.33 ***	0.23	1.37 ***	0.23
상장업체	0.32	0.22	0.32	0.22	0.47 *	0.27	0.47 *	0.27
벤처	-0.24	0.28	-0.24	0.28	-0.80 **	0.37	-0.82 **	0.36
국내계열사	-0.21	0.27	-0.21	0.27	-0.57 *	0.33	-0.52	0.33
해외계열사	0.20	0.34	0.20	0.34	0.10	0.40	0.15	0.40
3년간 파업	-0.37	0.40	-0.37	0.45	-0.98 *	0.56	-0.40	0.62
노조	0.01	0.22			-0.04	0.26		
한국노총			0.03	0.22			-0.08	0.26
민주노총			0.02	0.39			-1.02 *	0.56
카이자승	169		169		124		128	
-2LL	737		737		544		540	
N	746							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 15〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 표본 조직별

	신제품		제품개선		공정혁신		연구개발강도	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-0.49	1.33	-1.38	1.32	-3.97 ***	1.35	0.79	1.74
규모	0.37 ***	0.12	0.39 ***	0.12	0.25 **	0.11	0.02	0.15
업력	-0.02 ***	0.01	-0.01 *	0.01	-0.02 **	0.01	-0.03 ***	0.01
공급업지배	0.40	0.28	0.01	0.27	-0.16	0.27	-0.54	0.36
과학기반	-0.08	0.26	-0.12	0.26	-0.17	0.26	0.25	0.34
전문공급업	0.05	0.34	0.47	0.34	0.17	0.33	0.00	0.41
시장집중도	-0.01 ***	0.01	-0.01 *	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
해외시장	-0.02	0.21	0.33	0.20	0.41 **	0.21	0.32	0.26
기술기회	-0.02	0.09	0.03	0.08	-0.05	0.08	0.14	0.11
자본장비율	-0.11	0.11	-0.05	0.11	0.14	0.11	-0.15	0.14
부채비율	-0.20 **	0.09	-0.24 ***	0.09	-0.10	0.09	0.03	0.13
연구소	0.94 ***	0.22	0.86 ***	0.20	0.70 ***	0.21	1.64 ***	0.27
기술협력	0.93 ***	0.18	1.61 ***	0.19	1.38 ***	0.18	-0.08	0.23
상장업체	0.51 **	0.22	0.26	0.21	0.43 **	0.21	0.69 **	0.28
벤처	0.05	0.26	-0.08	0.27	-0.25	0.27	2.08 ***	0.33
국내계열사	-0.64 **	0.27	-0.21	0.25	-0.01	0.25	-0.53 *	0.31
해외계열사	0.57 *	0.32	0.13	0.32	0.13	0.32	-0.77 *	0.46
3년간 파업	-0.51	0.41	0.13	0.37	-0.29	0.38	0.12	0.43
조직률 低	-0.08	0.30	-0.20	0.30	-0.37	0.31	-0.19	0.38
조직률 中	0.14	0.24	0.01	0.24	0.12	0.24	0.14	0.31
조직률 高	-0.43	0.30	0.05	0.29	-0.41	0.29	-0.02	0.36
카이자승	130 ***		202 ***		155 ***		156 ***	
-2LL	805		829		824		1,740	
N	746						453	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 연구개발강도는 Tobit 분석. 나머지는 로짓회귀분석.

〈부표 16〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 표본 조직률별

	신제품 또는 개선제품		신제품 및 개선제품		제품혁신(1개) 및 공정혁신		신제품 & 개선제 품 & 공정혁신	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.48	1.35	-1.47	1.41	-3.73 ***	1.43	-5.03 ***	1.69
규모	0.02	0.12	0.40 ***	0.12	0.35 ***	0.12	0.48 ***	0.14
업력	0.01	0.01	-0.02 ***	0.01	-0.02 **	0.01	-0.04 ***	0.01
공급업지배	-0.58 **	0.28	0.57 *	0.30	0.10	0.29	0.73 **	0.36
과학기반	-0.58 **	0.28	0.18	0.27	-0.18	0.28	0.14	0.33
전문공급업	0.47	0.32	0.01	0.36	0.29	0.35	0.02	0.43
시장집중도	0.01	0.01	-0.02 ***	0.01	0.00	0.01	-0.01 **	0.01
해외시장	0.35	0.22	0.02	0.23	0.50 **	0.23	0.51 *	0.29
기술기회	-0.03	0.09	0.03	0.09	-0.05	0.09	0.04	0.11
자본장비율	-0.04	0.11	-0.07	0.11	0.04	0.12	0.08	0.14
부채비율	-0.09	0.09	-0.20 **	0.10	-0.16	0.10	-0.12	0.12
연구소	0.65 ***	0.22	0.77 ***	0.24	1.07 ***	0.24	0.98 ***	0.31
기술협력	0.66 ***	0.18	1.08 ***	0.19	1.49 ***	0.19	1.35 ***	0.23
상장업체	-0.23	0.22	0.54 **	0.23	0.34	0.23	0.49 *	0.27
벤처	0.39	0.26	-0.19	0.28	-0.23	0.28	-0.80 **	0.37
국내계열사	0.24	0.25	-0.56 **	0.28	-0.24	0.27	-0.65 *	0.33
해외계열사	0.11	0.32	0.36	0.34	0.18	0.34	0.09	0.40
3년간 파업	0.23	0.35	-0.39	0.44	-0.32	0.41	-0.95	0.58
조직률 低	-0.23	0.32	-0.06	0.32	-0.22	0.33	-0.24	0.39
조직률 中	-0.02	0.25	0.09	0.26	0.21	0.26	0.18	0.30
조직률 高	0.42	0.28	-0.46	0.32	-0.40	0.31	-0.68 *	0.40
카이자승	72		124		174		129	
-2LL	794		731		733		539	
N	746							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 17〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	신제품							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	0.99	1.96	0.04	2.05	1.65	1.99	1.14	2.33
규모	0.44 ***	0.15	0.49 ***	0.16	0.39 ***	0.15	0.39 ***	0.15
업력	-0.04 ***	0.01	-0.04 ***	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.03 ***	0.01
공급업지배	0.30	0.40	0.29	0.40	0.20	0.39	0.22	0.39
과학기반	-0.30	0.38	-0.28	0.38	-0.34	0.37	-0.34	0.37
전문공급업	-0.26	0.59	-0.22	0.60	-0.32	0.57	-0.34	0.57
시장집중도	-0.02 **	0.01	-0.02 *	0.01	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01
해외시장	0.12	0.32	0.13	0.32	0.09	0.31	0.08	0.32
기술기회	-0.01	0.13	-0.03	0.13	-0.03	0.13	-0.03	0.13
자본장비율	-0.28 *	0.16	-0.29 *	0.16	-0.33 **	0.16	-0.32 **	0.16
부채비율	-0.08	0.15	-0.06	0.15	-0.12	0.15	-0.11	0.15
연구소	1.34 ***	0.36	1.31 ***	0.37	1.32 ***	0.35	1.32 ***	0.35
기술협력	0.51 *	0.27	0.50 *	0.27	0.56 **	0.26	0.55 **	0.27
상장업체	0.82 **	0.32	0.85 ***	0.33	0.77 **	0.31	0.77 **	0.31
벤처	-1.17 *	0.70	-1.18 *	0.71	-1.21 *	0.70	-1.19 *	0.70
국내계열사	-0.76 **	0.36	-0.81 **	0.36	-0.61 *	0.34	-0.61 *	0.34
해외계열사	0.17	0.43	0.12	0.44	0.19	0.42	0.20	0.43
3년간 파업	-0.62	0.42	-0.68	0.43	-0.63	0.42	-0.64	0.42
조직률	-0.62	0.58	2.95	2.17				
조직률 제공			-3.60 *	2.10				
임상률					0.00	0.04	0.06	0.17
임상률 제공							0.00	0.01
카이자승	85 ***		88 ***		82 ***		82 ***	
-2LL	376		373		391		391	
N	369				378			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 18〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	제품개선							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.12	1.89	-1.53	1.96	-0.79	1.91	-0.80	2.17
규모	0.44 ***	0.16	0.46 ***	0.16	0.40 ***	0.15	0.40 ***	0.15
업력	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01
공급업지배	-0.36	0.38	-0.37	0.38	-0.26	0.36	-0.26	0.37
과학기반	-0.20	0.37	-0.18	0.37	-0.25	0.36	-0.25	0.36
전문공급업	0.71	0.57	0.72	0.57	0.39	0.54	0.39	0.54
시장집중도	-0.01 *	0.01	-0.01 *	0.01	-0.01 *	0.01	-0.01 *	0.01
해외시장	0.53 *	0.30	0.52 *	0.30	0.51 *	0.29	0.51 *	0.29
기술기회	0.00	0.12	0.00	0.12	0.04	0.12	0.04	0.12
자본장비율	-0.08	0.15	-0.08	0.15	-0.06	0.15	-0.06	0.15
부채비율	-0.27 *	0.15	-0.27 *	0.15	-0.19	0.14	-0.19	0.14
연구소	1.00 ***	0.30	0.98 ***	0.30	0.97 ***	0.29	0.97 ***	0.29
기술협력	1.20 ***	0.27	1.20 ***	0.27	1.23 ***	0.26	1.23 ***	0.27
상장업체	0.37	0.30	0.38	0.30	0.28	0.29	0.28	0.29
벤처	-1.34 **	0.61	-1.34 **	0.61	-1.05 *	0.57	-1.05 *	0.57
국내계열사	-0.28	0.33	-0.29	0.33	-0.26	0.32	-0.26	0.32
해외계열사	0.03	0.41	0.00	0.42	0.03	0.41	0.03	0.41
3년간 파업	-0.09	0.38	-0.11	0.39	-0.01	0.38	-0.01	0.38
조직률	0.69	0.57	2.38	2.09				
조직률 제공			-1.66	1.98				
임상률					-0.03	0.04	-0.03	0.15
임상률 제공							0.00	0.01
카이자승	106 ***		107 ***		102 ***		102 ***	
-2LL	405		405		422		422	
N	369				378			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

64 기술혁신과 노사관계

〈부표 19〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	공정혁신							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-3.23 *	1.89	-3.68 *	1.96	-2.30	1.93	-3.83 *	2.22
규모	0.09	0.15	0.11	0.15	0.06	0.14	0.07	0.14
업력	-0.02 *	0.01	-0.02 *	0.01	-0.02 *	0.01	-0.02 *	0.01
공급업지배	-0.41	0.38	-0.43	0.38	-0.52	0.37	-0.48	0.38
과학기반	-0.14	0.37	-0.13	0.37	-0.25	0.36	-0.23	0.36
전문공급업	-0.57	0.56	-0.55	0.56	-0.65	0.55	-0.72	0.56
시장집중도	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
해외시장	0.77 **	0.31	0.77 **	0.32	0.78 **	0.31	0.74 **	0.31
기술기회	-0.12	0.13	-0.13	0.13	-0.10	0.12	-0.10	0.12
자본장비율	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.15	0.13	0.15
부채비율	-0.19	0.14	-0.18	0.15	-0.13	0.14	-0.11	0.14
연구소	0.81 **	0.32	0.79 **	0.32	0.81 ***	0.31	0.83 ***	0.32
기술협력	1.06 ***	0.26	1.06 ***	0.26	1.02 ***	0.25	1.01 ***	0.26
상장업체	0.74 **	0.30	0.75 **	0.31	0.79 ***	0.30	0.81 ***	0.30
벤처	0.23	0.58	0.24	0.59	0.13	0.57	0.23	0.58
국내계열사	-0.18	0.32	-0.18	0.33	-0.11	0.32	-0.12	0.32
해외계열사	0.02	0.42	0.00	0.43	0.04	0.42	0.05	0.42
3년간 파업	-0.24	0.38	-0.26	0.38	-0.24	0.38	-0.22	0.38
조직률	-0.07	0.55	1.74	2.05	-0.07 *	0.04	0.17	0.17
조직률 제공			-1.79	1.94				
임상률								
임상률 제공							-0.01	0.01
카이자승	80 ***		81 ***		83 ***		85 ***	
-2LL	409		408		419		416	
N	369				378			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 20〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	연구개발강도							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	1.14	1.62	1.34	1.65	0.61	1.64	0.15	1.94
규모	0.14	0.13	0.13	0.13	0.15	0.12	0.15	0.12
업력	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01
공급업지배	0.00	0.32	0.00	0.32	0.05	0.31	0.07	0.32
과학기반	0.79 **	0.31	0.79 **	0.31	0.79 ***	0.29	0.79 ***	0.29
전문공급업	0.09	0.39	0.09	0.39	0.05	0.38	0.04	0.39
시장집중도	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
해외시장	-0.03	0.24	-0.03	0.24	-0.01	0.24	-0.02	0.24
기술기회	0.31 ***	0.10	0.31 ***	0.10	0.32 ***	0.10	0.33 ***	0.10
자본장비율	-0.20	0.13	-0.20	0.13	-0.19	0.12	-0.18	0.13
부채비율	0.04	0.12	0.04	0.12	0.04	0.12	0.04	0.12
연구소	0.94 ***	0.26	0.96 ***	0.26	0.94 ***	0.26	0.94 ***	0.26
기술협력	0.25	0.21	0.25	0.21	0.26	0.20	0.25	0.20
상장업체	0.34	0.25	0.33	0.25	0.33	0.24	0.34	0.25
벤처	-0.02	0.44	-0.03	0.44	0.09	0.42	0.08	0.42
국내계열사	-0.25	0.26	-0.24	0.26	-0.27	0.25	-0.27	0.25
해외계열사	-0.80 **	0.38	-0.80 **	0.38	-0.77 **	0.38	-0.76 **	0.38
3년간 파업	0.16	0.28	0.17	0.28	0.15	0.28	0.16	0.28
조직률	0.18	0.44	-0.68	1.53				
조직률 제공			0.84	1.44				
임상률					0.04	0.03	0.09	0.13
임상률 제공							0.00	0.00
카이자승	84 ***		84 ***		92 ***		92 ***	
-2LL	684		684		694		694	
N	221				226			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. Tobit 분석 결과임.

〈부표 21〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	신제품 또는 개선제품							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-3.02	1.93	-2.27	2.00	-3.30 *	1.94	-2.92	2.21
규모	0.01	0.15	-0.02	0.15	0.03	0.14	0.03	0.14
업력	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
공급업지배	-0.53	0.40	-0.51	0.40	-0.37	0.38	-0.39	0.38
과학기반	-0.61	0.40	-0.63	0.40	-0.56	0.38	-0.57	0.38
전문공급업	0.87 *	0.51	0.85 *	0.52	0.70	0.50	0.71	0.50
시장집중도	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
해외시장	0.27	0.32	0.28	0.32	0.28	0.31	0.29	0.31
기술기회	-0.05	0.13	-0.04	0.13	-0.01	0.12	-0.01	0.12
자본장비율	0.08	0.15	0.09	0.15	0.14	0.15	0.13	0.15
부채비율	-0.18	0.15	-0.19	0.15	-0.11	0.14	-0.12	0.14
연구소	0.98 ***	0.34	1.03 ***	0.34	0.89 ***	0.33	0.90 ***	0.32
기술협력	0.52 *	0.27	0.53 **	0.27	0.51 *	0.26	0.51 **	0.26
상장업체	-0.23	0.31	-0.24	0.31	-0.25	0.30	-0.26	0.30
벤처	0.26	0.58	0.27	0.58	0.50	0.55	0.48	0.55
국내계열사	0.59 *	0.32	0.60 *	0.32	0.44	0.31	0.45	0.31
해외계열사	0.72 *	0.42	0.77 *	0.42	0.66	0.41	0.66	0.41
3년간 파업	0.19	0.37	0.23	0.37	0.26	0.36	0.26	0.36
조직률	1.08 *	0.59	-2.03	2.14				
조직률 제공			2.98	2.00				
임상률					-0.01	0.04	-0.06	0.15
임상률 제공							0.00	0.01
카이자승	48		51		41		41	
-2LL	394		392		413		413	
N	369				378			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 22〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	신제품 및 개선제품							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	0.41	2.06	-0.86	2.16	1.28	2.10	0.67	2.48
규모	0.44 ***	0.16	0.50 ***	0.16	0.38 **	0.15	0.39 **	0.15
업력	-0.04 ***	0.01	-0.04 ***	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.03 ***	0.01
공급업지배	0.25	0.43	0.23	0.43	0.16	0.41	0.18	0.41
과학기반	0.01	0.39	0.04	0.40	-0.06	0.38	-0.05	0.38
전문공급업	-0.42	0.64	-0.38	0.65	-0.51	0.63	-0.52	0.63
시장집중도	-0.02 **	0.01	-0.02 *	0.01	-0.02 **	0.01	-0.02 **	0.01
해외시장	0.25	0.35	0.26	0.35	0.21	0.34	0.20	0.34
기술기회	0.05	0.14	0.02	0.14	0.03	0.14	0.03	0.14
자본장비율	-0.24	0.17	-0.26	0.17	-0.29 *	0.16	-0.29 *	0.16
부채비율	-0.10	0.16	-0.07	0.16	-0.12	0.16	-0.12	0.16
연구소	0.99 ***	0.38	0.94 **	0.39	0.96 ***	0.37	0.97 ***	0.37
기술협력	0.66 **	0.29	0.66 **	0.29	0.72 **	0.28	0.71 **	0.28
상장업체	0.78 **	0.34	0.81 **	0.35	0.71 **	0.33	0.72 **	0.33
벤처	-2.16 **	1.07	-2.18 **	1.08	-2.21 **	1.07	-2.17 **	1.07
국내계열사	-0.85 **	0.38	-0.93 **	0.39	-0.66 *	0.36	-0.66 *	0.36
해외계열사	-0.20	0.46	-0.29	0.46	-0.18	0.45	-0.17	0.45
3년간 파업	-0.49	0.45	-0.57	0.46	-0.49	0.44	-0.49	0.44
조직률	-0.48	0.61	4.47 *	2.38				
조직률 제공			-4.97 **	2.29				
임상률					-0.02	0.04	0.07	0.19
임상률 제공							0.00	0.01
카이자승	78 ***		83 ***		74 ***		74 ***	
-2LL	345		340		361		360	
N	369				378			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 23〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	제품혁신(1개) 및 공정혁신							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-2.75	2.03	-3.38	2.11	-1.74	2.08	-2.71	2.39
규모	0.16	0.15	0.18	0.15	0.14	0.15	0.14	0.15
업력	-0.03 ***	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.03 **	0.01
공급업지배	-0.28	0.42	-0.30	0.42	-0.39	0.41	-0.35	0.41
과학기반	0.05	0.38	0.07	0.39	-0.09	0.37	-0.08	0.37
전문공급업	-0.46	0.59	-0.43	0.59	-0.53	0.59	-0.57	0.59
시장집중도	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
해외시장	0.87 **	0.35	0.87 **	0.35	0.85 **	0.34	0.82 **	0.35
기술기회	-0.18	0.14	-0.19	0.14	-0.18	0.13	-0.18	0.13
자본장비율	0.04	0.16	0.04	0.16	0.01	0.16	0.02	0.16
부채비율	-0.17	0.16	-0.16	0.16	-0.12	0.15	-0.11	0.15
연구소	1.37 ***	0.38	1.34 ***	0.38	1.32 ***	0.37	1.33 ***	0.37
기술협력	1.13 ***	0.27	1.12 ***	0.27	1.11 ***	0.27	1.10 ***	0.27
상장업체	0.74 **	0.33	0.76 **	0.33	0.74 **	0.32	0.75 **	0.32
벤처	-0.21	0.62	-0.20	0.63	-0.27	0.61	-0.20	0.62
국내계열사	-0.38	0.35	-0.40	0.35	-0.27	0.34	-0.28	0.34
해외계열사	-0.01	0.45	-0.05	0.46	0.01	0.45	0.02	0.45
3년간 파업	-0.25	0.41	-0.28	0.41	-0.24	0.40	-0.24	0.40
조직률	-0.03	0.59	2.33	2.22				
조직률 제공			-2.33	2.10				
임상률					-0.06	0.04	0.08	0.18
임상률 제공							-0.01	0.01
카이자승	95 ***		96 ***		96 ***		96 ***	
-2LL	365		364		375		375	
N	369				378			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 24〉 노사관계와 기술혁신 : 100인 이상 유노조 표본

	신제품 + 개선제품 + 공정혁신							
	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-0.92	2.55	-2.90	2.69	0.80	2.63	0.03	3.15
규모	0.35 *	0.18	0.45 **	0.19	0.28	0.17	0.29 *	0.17
업력	-0.06 ***	0.02	-0.06 ***	0.02	-0.05 ***	0.01	-0.05 ***	0.01
공급업지배	0.39	0.53	0.31	0.54	0.25	0.50	0.28	0.51
과학기반	-0.05	0.47	-0.02	0.48	-0.12	0.44	-0.12	0.44
전문공급업	-2.12 *	1.17	-2.23 *	1.21	-2.10 *	1.14	-2.11 *	1.14
시장집중도	-0.02	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01
해외시장	0.81 *	0.48	0.81 *	0.48	0.72	0.45	0.71	0.45
기술기회	0.01	0.17	-0.04	0.17	-0.01	0.17	-0.01	0.17
자본장비율	-0.23	0.20	-0.26	0.20	-0.31	0.20	-0.30	0.20
부채비율	-0.04	0.20	0.00	0.21	-0.06	0.19	-0.05	0.19
연구소	1.64 ***	0.60	1.59 ***	0.61	1.48 ***	0.55	1.49 ***	0.55
기술협력	0.97 ***	0.35	0.99 ***	0.35	1.04 ***	0.33	1.03 ***	0.33
상장업체	1.21 ***	0.44	1.31 ***	0.46	1.06 **	0.41	1.06 **	0.41
벤처	-19.6	8279	-19.7	8081	-19.7	8174	-19.6	8166
국내계열사	-0.78 *	0.44	-0.98 **	0.46	-0.54	0.41	-0.54	0.41
해외계열사	-0.49	0.61	-0.61	0.62	-0.50	0.59	-0.48	0.59
3년간 파업	-0.87	0.60	-1.07 *	0.63	-0.79	0.59	-0.80	0.59
조직률	-0.37	0.75	7.40 **	3.25				
조직률 제공			-7.69 **	3.06				
임상률					-0.05	0.05	0.06	0.25
임상률 제공							0.00	0.01
카이자승	94		102		91		91	
-2LL	240		232		256		256	
N	369				378			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 25〉 노동조합과 생산성 및 인건비 : 전체 표본

	노동소득 분배율		로그 인당 부가가치		로그 인당 인건비	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	99.35 ***	11.26	8.85 ***	0.16	9.41 ***	0.12
규모	-0.67	1.03	0.01	0.01	0.00	0.01
업력	0.26 ***	0.09	0.00 ***	0.00	0.00	0.00
공급업지배	5.23 *	2.67	-0.18 ***	0.04	-0.10 ***	0.03
과학기술반	3.73	2.52	-0.05	0.04	-0.03	0.03
전문공급업	0.07	2.74	0.04	0.04	0.06 **	0.03
시장집중도	-0.04	0.05	0.00 **	0.00	0.00	0.00
해외시장	1.01	1.81	0.00	0.03	0.02	0.02
기술기회	1.02	0.76	-0.02 **	0.01	-0.02 *	0.01
자본장비율	-7.27 ***	0.90	0.25 ***	0.01	0.10 ***	0.01
부채비율	7.37 ***	0.95	-0.14 ***	0.01	-0.05 ***	0.01
연구소	-1.09	2.09	0.00	0.03	-0.03	0.02
기술협력	2.66	2.02	-0.05 *	0.03	-0.03	0.02
상장업체	-0.28	2.69	0.10 **	0.04	0.07 ***	0.03
벤처	0.89	2.33	-0.01	0.03	-0.04 *	0.03
국내계열사	-3.66	3.24	0.23 ***	0.05	0.15 ***	0.03
해외계열사	-3.07	4.74	0.25 ***	0.07	0.18 ***	0.05
노동조합	0.87	2.52	0.10 ***	0.04	0.14 ***	0.03
F	9.937 ***		53.406 ***		30.186 ***	
Adj.R ²	0.093		0.375		0.249	
N	1,487		1,488		1,500	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 26〉 노동조합과 생산성 및 인건비 : 전체 표본 조직별

	노동소득분 배율		로그 인당 부가가치		로그 인당 인건비	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	100.1 ***	11.25	8.84 ***	0.16	9.41 ***	0.12
규모	-0.80	1.03	0.02	0.01	0.00	0.01
업력	0.25 ***	0.09	0.00 **	0.00	0.00	0.00
공급업지배	5.30 **	2.67	-0.18 ***	0.04	-0.10 ***	0.03
과학기반	3.95	2.52	-0.05	0.04	-0.02	0.03
전문공급업	0.10	2.74	0.04	0.04	0.06 **	0.03
시장집중도	-0.05	0.05	0.00 **	0.00	0.00	0.00
해외시장	1.01	1.81	0.00	0.03	0.02	0.02
기술기회	1.02	0.76	-0.02 **	0.01	-0.02 *	0.01
자본장비율	-7.26 ***	0.90	0.25 ***	0.01	0.10 ***	0.01
부채비율	7.35 ***	0.95	-0.14 ***	0.01	-0.05 ***	0.01
연구소	-0.89	2.10	0.00	0.03	-0.03	0.02
기술협력	2.70	2.02	-0.05 *	0.03	-0.03	0.02
상장업체	-0.31	2.69	0.10 **	0.04	0.08 ***	0.03
벤처	0.70	2.34	-0.01	0.03	-0.05 *	0.03
국내계열사	-3.93	3.24	0.24 ***	0.05	0.15 ***	0.03
해외계열사	-3.88	4.76	0.25 ***	0.07	0.17 ***	0.05
조직률 低	-3.34	3.96	0.09	0.06	0.07	0.04
조직률 中	2.47	3.21	0.09 *	0.05	0.15 ***	0.03
조직률 高	3.48	3.68	0.06	0.05	0.14 ***	0.04
F	9.017		47.576		27.056	
Adj.R ²	0.093		0.373		0.248	
N	1,487		1,488		1,500	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 27〉 노동조합과 생산성 및 인건비 : 100인 이상 표본

	노동소득 분배율				로그 인당 부가가치			
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	157.8 ***	13.8	157.5 ***	13.8	7.00 ***	0.30	7.01 ***	0.30
규모	-1.35	1.19	-1.35	1.19	0.07 **	0.03	0.06 **	0.03
업력	0.21 ***	0.08	0.20 ***	0.08	-0.01 ***	0.00	-0.01 ***	0.00
공급업지배	8.25 ***	2.76	8.41 ***	2.76	-0.24 ***	0.06	-0.24 ***	0.06
과학기술반	0.44	2.66	0.45	2.67	-0.04	0.06	-0.04	0.06
전문공급업	2.05	3.32	2.04	3.32	0.10	0.07	0.10	0.07
시장집중도	-0.03	0.05	-0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
해외시장	2.53	2.02	2.53	2.02	-0.05	0.04	-0.05	0.04
기술기회	-0.12	0.85	-0.09	0.85	-0.01	0.02	-0.01	0.02
자본장비율	-10.7 ***	1.13	-10.7 ***	1.13	0.40 ***	0.02	0.40 ***	0.02
부채비율	4.61 ***	0.97	4.65 ***	0.98	-0.14 ***	0.02	-0.14 ***	0.02
연구소	-2.37	2.08	-2.39	2.08	0.01	0.05	0.01	0.05
기술협력	1.56	1.85	1.57	1.86	-0.03	0.04	-0.03	0.04
상장업체	1.40	2.21	1.40	2.21	0.00	0.05	0.00	0.05
벤처	-2.32	2.58	-2.27	2.58	-0.02	0.06	-0.03	0.06
국내계열사	-5.30 **	2.50	-5.23 **	2.51	0.20 ***	0.05	0.19 ***	0.05
해외계열사	-3.69	3.61	-3.78	3.62	0.16 **	0.08	0.16 **	0.08
3년간 파업	9.11 ***	3.46	9.36 **	4.01	0.02	0.08	-0.04	0.09
노조유무	1.31	2.06			0.07	0.05		
한노총			1.68	2.09			0.06	0.05
민노총			0.98	3.78			0.15 *	0.08
F	9.842 ***		9.321 ***		32.158 ***		30.618 ***	
Adj.R ²	0.246		0.244		0.534		0.535	
N	490							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 28〉 노동조합과 생산성 및 인건비 : 100인 이상 표본

	로그 인당 인건비			
	B	S.E.	B	S.E.
상수	8.46 ***	0.20	8.46 ***	0.20
규모	0.05 ***	0.02	0.05 ***	0.02
업력	0.00	0.00	0.00	0.00
공급업지배	-0.09 **	0.04	-0.08 *	0.04
과학기술반	-0.02	0.04	-0.01	0.04
전문공급업	0.12 **	0.05	0.12 **	0.05
시장집중도	0.00	0.00	0.00	0.00
해외시장	-0.01	0.03	-0.01	0.03
기술기회	-0.01	0.01	-0.01	0.01
자본장비율	0.18 ***	0.02	0.18 ***	0.02
부채비율	-0.06 ***	0.01	-0.06 ***	0.01
연구소	-0.02	0.03	-0.02	0.03
기술협력	-0.01	0.03	-0.01	0.03
상장업체	0.00	0.03	0.00	0.03
벤처	-0.05	0.04	-0.05	0.04
국내계열사	0.08 **	0.04	0.08 **	0.04
해외계열사	0.09 *	0.05	0.09	0.05
3년간 파업	0.18 ***	0.05	0.13 **	0.06
노조유무	0.12 ***	0.03		
한노총			0.12 ***	0.03
민노총			0.19 ***	0.05
F	23.091 ***		22.300 ***	
Adj.R ²	0.446		0.450	
N	495			

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 29〉 노동조합과 생산성 및 인건비 : 100인 이상 표본 조직별

	노동소득 분배율		로그 인당 부가가치		로그 인당 인건비	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	100.4 ***	11.30	8.87 ***	0.16	9.44 ***	0.12
규모	-0.82	1.03	0.01	0.01	0.00	0.01
업력	0.26 ***	0.09	0.00 ***	0.00	0.00	0.00
공급업지배	5.41 **	2.67	-0.18 ***	0.04	-0.10 ***	0.03
과학기반	4.11	2.52	-0.05	0.04	-0.02	0.03
전문공급업	0.09	2.75	0.03	0.04	0.06 **	0.03
시장집중도	-0.04	0.05	0.00 **	0.00	0.00	0.00
해외시장	0.92	1.81	0.00	0.03	0.02	0.02
기술기회	0.99	0.76	-0.02 *	0.01	-0.01 *	0.01
자본장비율	-7.27 ***	0.90	0.25 ***	0.01	0.10 ***	0.01
부채비율	7.31 ***	0.95	-0.14 ***	0.01	-0.05 ***	0.01
연구소	-0.87	2.10	0.00	0.03	-0.03	0.02
기술협력	2.65	2.02	-0.06 **	0.03	-0.03	0.02
상장업체	-0.26	2.71	0.09 **	0.04	0.07 **	0.03
벤처	0.84	2.33	-0.01	0.03	-0.05 *	0.02
국내계열사	-3.71	3.23	0.24 ***	0.05	0.16 ***	0.03
해외계열사	-3.26	4.74	0.24 ***	0.07	0.18 ***	0.05
3년간 파업	8.49	5.81	0.06	0.08	0.20 ***	0.06
조직률 低	-3.34	5.04	0.12 *	0.07	0.11 **	0.05
조직률 中	-0.98	3.71	0.16 ***	0.05	0.14 ***	0.04
조직률 高	1.89	4.32	0.10	0.06	0.14 ***	0.05
F	8.609 ***		45.757 ***		26.507 ***	
Adj.R ²	0.093		0.376		0.254	
N	490				495	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 30〉 혁신분위기 요인분석

(Cronbach's Alpha)	(0.887)
변화에 빨리 대응	0.838
새로운 아이디어를 잘 받아들임	0.826
경영진은 새로운 업무방식 필요성을 빨리 인식	0.792
새로운 아이디어 개발에 지원을 아끼지 않음	0.790
상황과 문제별로 업무방식과 절차를 빨리 변화	0.783
직원들은 새로운 업무방식의 필요성 빨리 인식	0.767
Eigenvalues	3.8
설명된 분산량(%)	64.0

주: 주성분 분석, Varimax 회전.

〈부표 31〉 노동조합과 혁신분위기

	전 체		노사관계 분위기			
			비협력적		협력적	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.61 ***	0.37	-1.72 ***	0.44	-0.61	0.62
규모	0.07	0.05	0.03	0.06	0.06	0.07
업력	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
공급업지배	-0.24 *	0.14	-0.11	0.15	-0.39	0.24
과학기술반	-0.16	0.13	-0.13	0.16	-0.34 *	0.20
전문공급업	0.01	0.17	0.01	0.21	-0.14	0.25
시장집중도	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
제품수명주기	0.31 ***	0.10	0.27 **	0.12	0.25 *	0.15
시장경쟁	0.00	0.06	-0.05	0.07	0.02	0.09
기술기회	0.00	0.04	0.00	0.05	0.04	0.06
기술변화	0.41 ***	0.06	0.43 ***	0.07	0.25 ***	0.09
소유경영	-0.21 **	0.09	-0.12	0.11	-0.26 *	0.14
외국인 경영참여	0.22	0.14	0.19	0.17	0.29	0.22
노동조합	-0.09	0.10	-0.16	0.12	0.03	0.16
F	8.320 ***		4.951 ***		2.300 ***	
Adj.R ²	0.162		0.133		0.097	
N	494		336		158	

주: *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 31〉의 계속

	전 체		노사관계 분위기			
			비협력적		협력적	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.70 ***	0.37	-1.82 ***	0.44	-0.71	0.63
규모	0.08 *	0.05	0.04	0.06	0.08	0.07
업력	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
공급업지배	-0.26 *	0.14	-0.14	0.15	-0.39	0.25
과학기반	-0.17	0.13	-0.13	0.16	-0.34 *	0.20
전문공급업	0.03	0.17	0.05	0.21	-0.13	0.26
시장집중도	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
제품수명주기	0.29 ***	0.10	0.24 **	0.12	0.25 *	0.15
시장경쟁	0.00	0.06	-0.04	0.07	0.03	0.09
기술기회	-0.01	0.04	-0.01	0.05	0.03	0.06
기술변화	0.41 ***	0.06	0.43 ***	0.07	0.25 ***	0.09
소유경영	-0.20 **	0.09	-0.11	0.11	-0.26 *	0.14
외국인 경영참여	0.23 *	0.14	0.16	0.17	0.33	0.22
한국노총	-0.02	0.11	0.00	0.12	-0.06	0.17
민주노총	-0.36 **	0.15	-0.38 **	0.18	-0.17	0.25
F	8.190 ***		4.880 ***		2.163 ***	
Adj.R ²	0.170		0.140		0.094	
N	494		336		158	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 32〉 노동조합과 기술혁신 : 고기술

	신제품		개선제품		공정혁신		연구개발강도	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-3.32 ***	1.20	-1.94 *	1.10	-3.77 ***	1.16	-0.15	2.84
규모	0.16	0.10	0.04	0.09	0.32 ***	0.09	-0.57 **	0.24
업력	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.02	0.02
공급업지배	0.09	0.53	0.18	0.46	0.03	0.46	-4.93 ***	1.77
과학기술반	0.17	0.23	-0.14	0.22	-0.28	0.22	0.60	0.53
전문공급업	0.01	0.27	0.06	0.26	-0.06	0.26	1.25 **	0.62
시장집중도	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02
해외시장	0.20	0.18	0.47 ***	0.16	0.30 *	0.17	0.96 **	0.40
기술기회	0.10	0.10	0.14	0.10	-0.11	0.10	0.49 **	0.24
자본장비율	0.14	0.10	0.10	0.09	0.07	0.09	0.07	0.24
부채비율	-0.16 *	0.08	-0.20 ***	0.08	0.06	0.08	-0.58 ***	0.20
연구소	0.89 ***	0.19	1.12 ***	0.17	0.61 ***	0.18	3.21 ***	0.44
기술협력	0.99 ***	0.17	1.49 ***	0.17	1.33 ***	0.16	0.64	0.41
상장업체	0.21	0.22	0.29	0.22	0.55 **	0.22	-0.16	0.56
벤처	0.56 ***	0.19	0.47 **	0.18	0.24	0.19	2.64 ***	0.45
국내계열사	-0.28	0.34	0.12	0.31	0.24	0.31	0.16	0.72
해외계열사	0.33	0.34	0.29	0.33	0.50	0.33	-1.05	0.86
노조	-0.31	0.23	0.00	0.21	-0.47 **	0.22	0.59	0.53
카이자승	177 ***		304 ***		197 ***		234 ***	
-2LL	1,026		1,109		1,096		3,246	
N	1,067						716	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 연구개발강도는 Tobit 분석. 나머지는 로짓회귀분석.

〈부표 33〉 노동조합과 기술혁신 : 고기술

	신제품 또는 개선제품		신제품 및 개선제품		제품혁신(1개) 및 공정혁신		신제품 & 개선제 품 & 공정혁신	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.95 *	1.11	-3.72 ***	1.38	-3.49 ***	1.30	-5.60 ***	1.74
규모	-0.02	0.09	0.15	0.11	0.26 **	0.11	0.30 **	0.13
업력	0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.04 ***	0.01
공급업지배	-0.68	0.50	0.60	0.60	-0.03	0.55	0.35	0.76
과학기술반	-0.21	0.22	0.23	0.26	-0.59 **	0.25	-0.03	0.32
전문공급업	0.11	0.26	0.03	0.30	-0.27	0.28	-0.10	0.35
시장집중도	0.00	0.01	-0.02 *	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.01
해외시장	0.10	0.17	0.39 *	0.20	0.27	0.19	0.63 **	0.26
기술기회	-0.03	0.10	0.16	0.11	0.09	0.11	0.13	0.14
자본장비율	-0.03	0.09	0.18	0.11	0.04	0.11	0.23 *	0.14
부채비율	0.04	0.08	-0.26 ***	0.09	-0.02	0.09	-0.17	0.11
연구소	0.81 ***	0.18	0.94 ***	0.22	0.97 ***	0.21	0.76 ***	0.28
기술협력	0.77 ***	0.16	1.07 ***	0.18	1.31 ***	0.17	1.18 ***	0.22
상장업체	-0.34	0.22	0.43 *	0.23	0.56 **	0.23	0.64 **	0.27
벤처	0.25	0.19	0.53 **	0.21	0.22	0.21	0.10	0.26
국내계열사	0.31	0.30	-0.24	0.37	0.22	0.33	-0.03	0.42
해외계열사	0.15	0.34	0.31	0.38	0.84 **	0.35	0.07	0.47
노조	-0.04	0.22	-0.12	0.25	-0.44 *	0.24	-0.24	0.30
카이자승	87 ***		184 ***		200 ***		131 ***	
-2LL	1,110		852		917		628	
N	1,067							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 34〉 노동조합과 기술혁신 : 고기술

	신제품		개선제품		공정혁신		연구개발강도	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-3.35 ***	1.20	-2.01 *	1.10	-3.76 ***	1.16	-0.27	2.84
규모	0.16 *	0.10	0.04	0.09	0.31 ***	0.10	-0.56 **	0.24
업력	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.03 ***	0.01	-0.02	0.02
공급업지배	0.03	0.54	0.14	0.47	0.04	0.46	-5.02 ***	1.77
과학기술반	0.16	0.23	-0.14	0.22	-0.28	0.22	0.59	0.53
전문공급업	0.01	0.27	0.06	0.26	-0.07	0.26	1.27 **	0.62
시장집중도	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02
해외시장	0.20	0.18	0.47 ***	0.17	0.30 *	0.17	0.95 **	0.40
기술기회	0.09	0.10	0.14	0.10	-0.11	0.10	0.47 *	0.24
자본장비율	0.13	0.10	0.10	0.09	0.08	0.10	0.07	0.24
부채비율	-0.16 *	0.08	-0.19 **	0.08	0.07	0.08	-0.57 ***	0.20
연구소	0.88 ***	0.19	1.11 ***	0.17	0.60 ***	0.18	3.18 ***	0.44
기술협력	0.98 ***	0.17	1.49 ***	0.17	1.33 ***	0.16	0.63	0.41
상장업체	0.20	0.22	0.29	0.22	0.56 **	0.22	-0.16	0.56
벤처	0.58 ***	0.19	0.49 ***	0.18	0.26	0.19	2.69 ***	0.45
국내계열사	-0.30	0.34	0.09	0.31	0.19	0.31	0.11	0.73
해외계열사	0.34	0.34	0.28	0.33	0.47	0.33	-1.02	0.87
조직률 低	0.00	0.33	0.13	0.32	-0.49	0.34	0.95	0.82
조직률 中	-0.33	0.31	0.22	0.29	-0.07	0.29	0.81	0.70
조직률 高	-0.53	0.36	-0.33	0.32	-0.78 **	0.34	0.03	0.78
카이자승	178 ***		306 ***		199 ***		235 ***	
-2LL	1,025		1,106		1,094		3,245	
N	1,067						716	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 연구개발강도는 Tobit 분석. 나머지는 로짓회귀분석.

〈부표 35〉 노동조합과 기술혁신 : 고기술

	신제품 또는 개선제품		신제품 및 개선제품		제품혁신(1개) 및 공정혁신		신제품 & 개선제 품 & 공정혁신	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.98 *	1.11	-3.74 ***	1.38	-3.48 ***	1.30	-5.62 ***	1.74
규모	-0.03	0.09	0.15	0.11	0.25 **	0.11	0.29 **	0.13
업력	0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.04 ***	0.01
공급업지배	-0.70	0.51	0.55	0.61	-0.01	0.56	0.37	0.76
과학기술반	-0.21	0.23	0.22	0.26	-0.59 **	0.26	-0.02	0.32
전문공급업	0.12	0.26	0.02	0.30	-0.27	0.28	-0.10	0.35
시장집중도	0.00	0.01	-0.02 *	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.01
해외시장	0.09	0.17	0.40 *	0.20	0.26	0.19	0.62 **	0.26
기술기회	-0.03	0.10	0.15	0.11	0.09	0.11	0.13	0.14
자본장비율	-0.03	0.09	0.18	0.11	0.04	0.11	0.24 *	0.14
부채비율	0.05	0.08	-0.26 ***	0.09	-0.02	0.09	-0.17	0.11
연구소	0.80 ***	0.19	0.94 ***	0.22	0.96 ***	0.21	0.76 ***	0.28
기술협력	0.76 ***	0.16	1.06 ***	0.18	1.31 ***	0.17	1.18 ***	0.22
상장업체	-0.34	0.23	0.42 *	0.23	0.57 **	0.23	0.64 **	0.27
벤처	0.27	0.19	0.53 **	0.21	0.23	0.21	0.10	0.26
국내계열사	0.27	0.30	-0.24	0.37	0.18	0.33	-0.05	0.42
해외계열사	0.13	0.34	0.32	0.38	0.81 **	0.35	0.06	0.47
조직률 低	-0.04	0.33	0.13	0.36	-0.49	0.37	-0.34	0.47
조직률 中	0.31	0.28	-0.24	0.34	-0.07	0.31	-0.01	0.39
조직률 高	-0.44	0.35	-0.20	0.39	-0.76 **	0.38	-0.47	0.50
카이자승	90 ***		184 ***		202 * **		131 ***	
-2LL	1,106		851		915		627	
N	1,067							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 36〉 노동조합과 기술혁신 : 저기술

	신제품		개선제품		공정혁신		연구개발강도	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-0.34	1.18	-1.75	1.15	-3.66 ***	1.24	-4.34 **	2.04
규모	0.27 ***	0.09	0.20 **	0.09	0.21 **	0.09	0.31 **	0.16
업력	-0.02 **	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.01
공급업지배	0.44 **	0.21	0.11	0.19	-0.01	0.21	-0.68 **	0.33
과학기술반	-0.03	0.27	0.26	0.26	-0.16	0.28	0.50	0.50
전문공급업	-0.82	0.88	-0.25	0.72	0.41	0.68	-0.49	1.06
시장집중도	-0.01 **	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01 *	0.01
해외시장	0.43 **	0.18	0.79 ***	0.16	0.43 **	0.18	0.80 ***	0.29
기술기회	-0.11	0.24	-0.07	0.23	0.31	0.25	1.09 ***	0.42
자본장비율	-0.14 *	0.08	-0.02	0.08	0.06	0.09	-0.05	0.14
부채비율	-0.13	0.09	-0.08	0.08	-0.06	0.09	0.07	0.16
연구소	0.85 ***	0.19	0.68 ***	0.18	0.43 **	0.19	2.14 ***	0.34
기술협력	1.02 ***	0.18	1.64 ***	0.18	1.60 ***	0.18	0.10	0.32
상장업체	0.03	0.24	-0.14	0.23	0.42 *	0.24	0.20	0.41
벤처	0.44 *	0.25	0.21	0.25	0.11	0.26	3.13 ***	0.42
국내계열사	-0.12	0.26	0.07	0.25	-0.21	0.26	-0.70	0.43
해외계열사	0.26	0.34	0.05	0.33	0.08	0.35	-0.87	1.14
노조	0.09	0.21	0.01	0.20	0.17	0.21	-0.40	0.38
카이자승	165 ***		256 ***		204 ***		213 ***	
-2LL	958		1,054		956		1,686	
N	1,008						537	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 연구개발강도는 Tobit 분석. 나머지는 로짓회귀분석.

〈부표 37〉 노동조합과 기술혁신 : 저기술

	신제품 또는 개선제품		신제품 및 개선제품		제품혁신(1개) 및 공정혁신		신제품 & 개선제 품 & 공정혁신	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.72	1.19	-1.43	1.31	-4.00 ***	1.39	-3.50 **	1.69
규모	-0.06	0.09	0.33 ***	0.10	0.24 **	0.10	0.37 ***	0.13
업력	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.02 **	0.01
공급업지배	-0.06	0.20	0.41 *	0.23	0.04	0.24	0.30	0.30
과학기술반	0.00	0.28	0.12	0.29	-0.11	0.30	0.05	0.35
전문공급업	0.29	0.67	-1.16	1.11	-0.35	0.88	-18.9	0.27
시장집중도	0.00	0.00	-0.01 **	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01
해외시장	0.69 ***	0.18	0.42 **	0.19	0.74 ***	0.20	0.76 ***	0.27
기술기회	-0.19	0.24	0.01	0.27	0.23	0.28	0.26	0.34
자본장비율	-0.03	0.08	-0.10	0.09	0.03	0.10	-0.07	0.12
부채비율	0.06	0.08	-0.17 *	0.09	-0.07	0.10	-0.16	0.12
연구소	0.38 **	0.19	0.75 ***	0.21	0.75 ***	0.21	0.73 ***	0.27
기술협력	0.81 ***	0.18	1.15 ***	0.19	1.57 ***	0.19	1.56 ***	0.24
상장업체	-0.04	0.24	-0.09	0.26	0.19	0.26	0.07	0.32
벤처	0.65 ***	0.24	0.03	0.27	0.13	0.28	-0.35	0.36
국내계열사	0.38	0.25	-0.18	0.28	-0.30	0.28	-0.40	0.35
해외계열사	0.03	0.37	0.20	0.37	0.10	0.38	0.49	0.42
노조	0.11	0.22	-0.01	0.23	0.19	0.23	0.00	0.29
카이자승	80		149		209		143	
-2LL	980		830		796		548	
N	1,008							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.

〈부표 38〉 노동조합과 기술혁신 : 저기술

	신제품		개선제품		공정혁신		연구개발강도	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-0.39	1.19	-1.72	1.15	-3.71 ***	1.24	-4.32 **	2.04
규모	0.28 ***	0.09	0.20 **	0.09	0.21 **	0.09	0.31 **	0.16
업력	-0.01 *	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.01
공급업지배	0.46 **	0.21	0.13	0.19	-0.01	0.21	-0.67 **	0.33
과학기반	-0.07	0.28	0.24	0.27	-0.18	0.28	0.52	0.50
전문공급업	-0.85	0.88	-0.31	0.72	0.42	0.68	-0.51	1.06
시장집중도	-0.01 **	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01 *	0.01
해외시장	0.42 **	0.18	0.78 ***	0.16	0.43 **	0.18	0.83 ***	0.29
기술기회	-0.13	0.24	-0.08	0.23	0.31	0.25	1.09 ***	0.42
자본장비율	-0.14 *	0.08	-0.02	0.08	0.06	0.09	-0.05	0.14
부채비율	-0.14	0.09	-0.08	0.08	-0.05	0.09	0.06	0.17
연구소	0.80 ***	0.19	0.63 ***	0.18	0.42 **	0.19	2.12 ***	0.34
기술협력	1.03 ***	0.18	1.67 ***	0.18	1.60 ***	0.18	0.12	0.32
상장업체	0.03	0.24	-0.15	0.23	0.43 *	0.24	0.21	0.41
벤처	0.48 *	0.25	0.26	0.25	0.13	0.26	3.11 ***	0.42
국내계열사	-0.10	0.26	0.08	0.25	-0.20	0.26	-0.71	0.44
해외계열사	0.35	0.35	0.09	0.34	0.09	0.35	-0.72	1.15
조직률 低	0.26	0.29	0.21	0.29	0.32	0.30	-0.53	0.60
조직률 中	0.24	0.26	0.37	0.24	0.13	0.26	-0.24	0.44
조직률 高	-0.49	0.35	-0.47	0.32	0.17	0.32	-0.86	0.60
카이자승	169 ***		263 ***		204 ***		215 ***	
-2LL	953		1,047		955		1,684	
N	1,008						537	

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01. 연구개발강도는 Tobit 분석. 나머지는 로짓회귀분석.

84 기술혁신과 노사관계

〈부표 39〉 노동조합과 기술혁신 : 저기술

	신제품 또는 개선제품		신제품 및 개선제품		제품혁신(1개) 및 공정혁신		신제품 & 개선제 품 & 공정혁신	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
상수	-1.50	1.20	-1.55	1.32	-4.04 ***	1.40	-3.69 **	1.71
규모	-0.07	0.09	0.34 ***	0.10	0.24 **	0.10	0.40 ***	0.13
업력	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.02 **	0.01
공급업지배	-0.07	0.20	0.44 *	0.23	0.06	0.24	0.33	0.30
과학기술반	0.06	0.28	0.05	0.29	-0.17	0.31	-0.03	0.36
전문공급업	0.23	0.67	-1.17	1.12	-0.36	0.88	-18.9	2.63
시장집중도	0.00	0.00	-0.01 **	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01
해외시장	0.69 ***	0.18	0.40 **	0.20	0.73 ***	0.20	0.73 ***	0.27
기술기회	-0.21	0.25	-0.02	0.27	0.21	0.28	0.22	0.34
자본장비율	-0.04	0.08	-0.09	0.09	0.03	0.10	-0.06	0.12
부채비율	0.05	0.09	-0.18 *	0.10	-0.06	0.10	-0.16	0.12
연구소	0.40 **	0.20	0.68 ***	0.21	0.69 ***	0.21	0.63 **	0.28
기술협력	0.83 ***	0.18	1.17 ***	0.19	1.59 ***	0.19	1.58 ***	0.24
상장업체	-0.07	0.24	-0.08	0.26	0.19	0.26	0.09	0.32
벤처	0.63 **	0.24	0.10	0.28	0.21	0.28	-0.23	0.36
국내계열사	0.36	0.25	-0.15	0.28	-0.27	0.28	-0.36	0.35
해외계열사	-0.04	0.37	0.31	0.37	0.14	0.38	0.63	0.43
조직률 低	-0.34	0.34	0.36	0.31	0.64 **	0.32	0.56	0.36
조직률 中	0.49 *	0.25	0.09	0.28	0.36	0.28	0.13	0.34
조직률 高	0.18	0.32	-0.73 *	0.39	-0.17	0.37	-0.98 *	0.54
카이자승	87		156		214		151	
-2LL	974		823		790		539	
N	1,008							

주 : *p<.1, **p<.05, ***p<.01.