근로자 제안제도와 기술혁신

김동배*· 이인재**

근로자 제안제도(employee suggestion scheme)는 잠재된 근로자의 아이디어를 끌어내어 작업방법이나 공정·프로세스 개선 나아가 제품의 개선이나 신제품의 개발 등에 활용하는 관리 제도를 말한다. 근로자 제안을 통한 새롭고 유용한 아이디어의 창출과 공유는 기술혁신의 첫 단계라는 점에서 기술혁신 연구분야에서는 근로자 제안제도를 혁신 경영의 틀에서 연구해왔던 반면, 인사관리 연구분야는 대부분 제안제도 자체의 효과가 아니라 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리시스템을 구성하는 하나의 요소로 취급해왔다. 한국노동연구원의 사업체패널조사 자료를 사용하여 근로자 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향을 분석한 결과, 근로자 제안제도는 제품혁신과 공정혁신을 촉진하는 것으로 나타났다. 이상의 분석결과를 요약하고 연구의 의의 및 한계와 향후 연구과제를 제시하였다.

주요용어 : 근로자 제안제도, 조직 창의성, 기술혁신, 공정혁신,

Ⅰ. 들어가는 글

기술혁신 연구분야에서는 근로자 제안제도를 기술혁신을 촉진하는 핵심적인 관리 도구로 보고 있다. 기술혁신은 새롭고 유용한 아이디어의 창출에서 시작해서 마지막으로 새로운 상품이 시장에서 상업적 성공을 거둠으로써 종결되는데, 제안제도는 이러한 기술혁신의 일련의 프로세스의 초기 단계에 해당하기 때문이다. 그런데 정작 인사관리와 기술혁신의 관계를 연구하는 인사관리 연구분야에서 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향에 관한 연구는 희소한 반면, 대부분 제안제도를 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리시스템 또는 번들(bundle)을 구성하는 요소 중의 하나로 취급한다. 인사관리 시스템 또는 번들지수를 사용하는 이유는 인사관리 관행들간의 보완성 또는 상보성 때문이다. A와 B 간에 보완성이 있다는 것은 A와 B를 따로 사용하는 경우의 개별적 효과의 합산보다 함께 사용할 때의 효과 크기가 더 큰 경우를 의미한다. 인사관리 관행들간에 보완성이 존재할 때는 개별 관행들의 효과보다 관행들을 어떤 함수로든 총합한 시스템 지수를 사용하는데, 관행들간 가산적(additive) 관계를 가정해서 통상 합산지수를 사용한다.

---

* 인천대학교 경영학부 교수(dongbae@inu.ac.kr)
** 인천대학교 경제학과 교수(leeinjae@inu.ac.kr)

인사관리 관행들 사이의 상호 보완성을 근거로 인사관리시스템 지수를 사용하는 논거와 유용성은 충분히 인정되지만, 구성 요소들 중 특별히 중요한 의미가 있는 관리 관행이 제대로 취급되지 않고 그 중요성이 사상될 위험은 이러한 접근이 지불해야 할 코스트이다. 따라서 직관적이나 논리적으로 특별히 중요한 인사관행들은 여러 인사관리 관행들의 1/n로 취급할 것이 아니라 개별 제도의 효과에 대해 더욱 심층적인 연구가 이루어질 필요가 있을 것이다. 본 연구는 기술혁신과 관련해서 제안제도가 이런 방향에서 연구될 필요가 있다고 주장한다. 제안제도는 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리시스템의 하나의 구성요소가 아니라 제안제도 그 자체가 기술혁신에 미치는 영향에 관한 연구가 깊게 진행될 필요가 있다는 것이다. 왜냐하면, 기술혁신 연구 분야에서 적실하게 지적하듯이 근로자 제안제도는 아이디어 창출이라는 기술혁신의 출발점을 구성하는 관리 제도이기 때문이다.

게다가 최근 글로벌화와 디지털화로 기업 경영의 불확실성이 크게 증가하면서 조직혁신에 있어서 조직 외부 지식의 활용과 함께 조직 내부에서는 전체 직원의 참여가 강조된다. 조직 외부 지식의 활용을 강조하는 오픈 이노베이션은 Chesbrough(2017)에 의하면 '조직의 경계를 넘나드는 지식흐름의 의도적인 관리를 통해 이루어지는 분산화 된 혁신프로세스'로 요약할 수 있다. 이와 함께 중요하게 강조되는 것이 조직의 혁신에 있어서 전체 직원의 참여이다(Harden, Kruse, & Blasi, 2010; Shipton et al., 2017). 즉 조직의 혁신은 연구개발 인력이라는 조직의 특정 집단의 노력만이 아니라 전체 근로자의 참여를 통해 더 효과적으로 추진될 수 있다는 것이다. 이러한 관점은 조직 전체 근로자들이 새롭고 유용한 아이디어의 저수지라고 가정하고 이를 끌어내어 공유하고 조직의 지식자원으로 축적하여 혁신으로 연결시켜야 할 필요가 있다고 본다. 오픈 이노베이션이 조직의 경계를 기준으로 조직 내부의 연구개발 인력이 창출하는 지식만이 아니라 조직 외부 지식의 활용을 강조하는 것이라면, 전체 직원의 참여를 강조하는 것은 조직경계 내부에 한정할 때도 연구개발 전담인력의 경계를 넘어 전체 직원의 지식을 활용해야 한다는 것으로 이해할 수 있다.

조직의 혁신에서 전체 직원의 참여를 강조하고 전체 근로자들이 새롭고 유용한 아이디어의 저수지라고 가정하고 이를 끌어내어 공유해서 혁신으로 연결하는 것을 추구하는 관리 제도가 바로 근로자 제안제도이다. 제안제도는 새롭고 유용한 아이디어의 잠재력으로 채워진 저수지로 표현되는 전체 근로자가 더 창의적으로 생각하도록 하고 창의적 아이디어를 공유하도록 하는 관리 프로그램이다. 기술혁신과 관련된 제안제도의 이러한 특성을 감안하면 제안제도를 근로자 참여(employee involvement)의 한 구성요소 또는 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리시스템의 한 구성요소로 취급하는 것은 지양할 필요가 있을 것이다. 성과배분제의 개별 효과에 관한 연구가 다각적으로 진행되는 것처럼 근로자 제안제도의 개별 효과 즉 제안제도는 기술혁신에 영향을 미치는지 그렇다면 어떻게 그리고 어떤 조건에서 영향을 미치는지에 대한 연구가 이루어질 필요가 있을 것이다. 그러나 근로자 제안제도와 기술혁신의 관계를 분석한 실증연구는 해외에서도 몇 편에 불과하고 국내의 관련 연구는 찾아보기 힘들다. 이상의 논의에 따라 본 연구는 한국노동연구원의 2015년~2019년의 사업체패널조사 자료를 사용하여 근로자 제안제도가 제품혁신과 공정혁신에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

Ⅱ. 선행연구와 연구가설

근로자 제안제도(employee suggestion scheme)는 잠재된 근로자의 아이디어를 끌어내 작업방법이나 공정/프로세스 개선 나아가 제품의 개선이나 신제품의 개발 등에 활용하는 관리 제도를 말한다. 근로자의 아이디어를 끌어낸다는 것은 근로자의 머릿속에 개인적인 지식으로 숨겨져 있지만, 조직에 소중한 보물이 될 수 있는 아이디어를 끌어낸다는 의미이다. 근로자 제안제도는 근로자가 보다 창의적으로 생각하도록 촉진하고 이를 통해 형성된 창의적 사고를 외재화하여 공유하도록 동기부여 함으로써 이를 조직의 혁신으로 연결하는 일련의 프로세스이기도 하다. 예컨대 제안제도는 근로자가 노동과 노동을 둘러싼 환경에 대해 더욱 혁신적이고 창의적으로 생각하도록 권장하는 관리 도구로 볼 수 있다.

최초의 제안제도는 일본의 8대 쇼군인 도쿠가와 요시무네(德川吉宗)가 백성들의 의견을 직접 받기 위해 1721년 성문 앞에 설치한 투서함인 메야스바코(目安箱)로 알려졌고, 산업계에 있어서 최초의 제안제도는 스코틀랜드 조선업자인 윌리엄 대니(Willam Denny)가 1880년 선박 건조 방식 개선에 대한 직원들의 제안을 받았던 것이 최초로 알려졌다(Lasrado, 2013).

제안제도는 역사가 가장 오래된 근로자 참여 제도이자 근로자의 창의적 아이디어를 혁신으로 연결하기 위한 매우 유용한 제도라는 점에 대해서 관련 연구자들은 대부분 공감한다(Buech, Michel, & Sonntag, 2010; Gerlach & Brem, 2017; Lasrado, 2013; Lasrado et al., 2016; Van Dijk & Van den Ende, 2002). 즉 제안제도를 혁신경영의 큰 틀에서 파악한다는 것이다. 혁신의 출발점은 새롭고 유용한 아이디어의 창출(idea generation)인데, 근로자들의 새롭고 유용한 아이디어를 끌어내어 분류·평가해서 실행하는 제안제도는 혁신의 초기 단계에 해당된다. 이후 단계의 혁신은 채택된 아이디어가 신상품이나 개선된 상품으로 시장에 출시되어 상업적 성공을 거둠으로써 종료된다. 근로자 제안이 기술혁신의 초기 단계라는 점에서 혁신 경영의 틀에서 기술혁신의 일환으로 근로자 제안제도를 연구하는 것은 당연해 보인다. 실제로 제안제도에 관한 연구가 가장 많이 이루어지고 있는 영역도 기술혁신연구 분야이다(Gerlach & Brem, 2017; Lasrado, 2013).

아이디어 경영(idea management)으로 지칭하기도 하는 제안제도는 아이디어 창출과 실행의 두 단계로 구분되는데 두 단계 모두 조직 창의성을 높이고 조직학습을 촉진해 혁신을 촉발하는 유용한 제도이다. 첫째, 제안을 위한 아이디어 창출 과정은 근로자들에게 현 상태를 수동적으로 수용하는 것이 아니라 문제를 제기하고 새롭게 개선하거나 심지어 파괴와 재구성 하는 등 창의적으로 사고하도록 촉진하는 과정이다. 자신이 제출한 제안이 채택되지 않으면 왜 그럴까를 고민하면서 주도적이고 창의적으로 사고하는 훈련을 강화할 수도 있다. 관련해서 흥미 있는 연구결과는 과거에 일부 제안이 기각된 경우에 제안이 모두 채택되었거나 기각된 경우보다 향후 더 많은 제안을 한다는 것이다. 예컨대 과거 제안 탈락률이 20%~60% 정도일 때 향후 제안을 가장 많이 수행한다는 것이다(Rapp & Eklund, 2007). 나아가 정교하게 설계된 제안제도의 운영 프로세스에는 제출된 제안을 관련 분야의 전문가들로 구성된 검토위원회에서 검토하고 제안자에게 조언과 도움을 주면 제안자가 자신의 제안을 발전시켜 수정하는 단계도 거치는데(Gerlach & Brem, 2017), 이런 프로세스

그 자체도 창의성 훈련의 과정이기도 하다. 둘째, 제안은 근로자 개개인의 사적 지식으로 존재하던 아이디어가 공개되어 공유되는 과정으로서, 노나카(野中 郁次郎)의 지식 순환과정에 비유하면 암묵지(tacit knowledge)가 외재화 되어 형식지(explicit knowledge)로 전환되는 과정이다(Van Dick & Van den Ende, 2002). 외재화된 형식지들은 새로운 결합을 거쳐 새로운 지식이 창출되고 이것이 다시 내면화되어 개인의 암묵지로 순환하는 지식축적의 나선형적 발전을 통해 조직의 지식이 축적되는 조직학습이 이루어진다. 조직학습에 있어서 다른 계기들도 중요하지만 가장 중요한 계기는 암묵지가 형식지로 전환되어 구성원간에 공유되는 외재화 과정으로 볼 수 있는데, 근로자 제안은 암묵지가 형식지로 전환되는 외재화 과정이다.

제안제도 자체에 관한 연구는 어떻게 근로자 제안을 활성화할 것인가라는 현실적인 문제의식에서 출발해서 제안의 영향요인 즉 제안 동기에 관한 연구가 대부분이었다. 제안의 영향요인은 범주별로 개인특성, 작업환경, 제안제도의 특성으로 구분할 수 있다(Buech & Sonntag, 2010). 개인특성과 관련된 고전적 연구는 제안 제출 일반모형을 제시한 Frese, Teng, & Wijnen(1999)의 연구가 있는데, 이들에 의하면 제안에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 업무에서의 주도성, 고차욕구의 강도, 자기효능감, 업무에서의 개선 기대 등이며, 국내에서 이들의 연구모형을 검증한 경우로 백상용(2006)의 연구가 있다. 작업환경 특성으로는 직무특성, 조직 분위기, 상사의 지원 등이 중요한 요인으로 지적되고, 제안제도 자체의 특성으로는 피드백, 경영자의 지원, 보상 등이 거론된다(Lasrado et al., 2016; Leach et al., 2006).

제안제도와 기술혁신간에 대한 개념적 논의는 위에서 살펴본 바와 같이 주로 기술혁신 연구 분야에서 대부분 이루어졌음에 비해, 관련 실증연구는 인사관리 분야에서 다수 이루어졌다. 2000년대 초반부터 인사관리 연구 분야에서 기술혁신과의 관계에 관한 연구 필요성이 제기되면서 일련의 실증 연구가 이루어졌는데, 그 논거는 특정한 속성을 지닌 인사관리 예컨대 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리는 조직 구성원들의 지식창출과 공유 즉 조직의 창의성과 조직학습을 활성화해서 결과적으로 조직의 기술혁신을 촉진한다는 것이다(Seeck & Diehl, 2017; :Shipton et al., 2017). 인사관리와 기술혁신의 관계에 관한 연구에서 제안제도는 개별 관행으로서 그리고 인사관리 시스템이나 번들을 구성하는 하나의 요소로서 다루어지기도 한다. 물론 대다수 연구는 인사관리 시스템이나 번들이 기술혁신에 미치는 영향을 연구하였다.

제안제도의 개별적 효과에 관한 선행연구는 다른 인사관행들과 함께 제안제도를 독립변수로 투입해서 제안제도가 기술혁신에 미치는 개별적 효과를 분석하거나 제안제도, 자율작업팀, 품질분임조 등으로 구성되는 근로자 참여(employee involvement)가 기술혁신에 미치는 영향을 분석하기도 한다(Laursen & Mahnke, 2001; Laursen & Foss, 2003; Souitaris, 2002; Walsworth & Verma, 2007). 제안제도가 기술혁신에 미치는 개별적 효과에 대한 실증연구는 몇 편에 불과한데 일부 정(+)의 효과가 발견되기도 하고 유의한 효과를 발견하지 못한 경우도 있다. 인사관리와 기술혁신의 관계에 대한 실증 연구의 주류는 인사관리 관행들간의 보완성에 주목해서 상보성을 갖는 관행들의 시스템 지수 또는 번들지수가 기술혁신에 미치는 영향을 분석하는데, 인사관리 시스템 또는 번들을 구성하는 요소 중의 하나로 제안제도가 포함된다. 인사관리와 기술혁신에 관한 선행연구 검토에 의하면 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리시스템 지수 또는 번들은 기술혁신을 촉진하는 것

으로 나타났고, 그 메커니즘은 조직 창의성이나 지식창출의 활성화 즉 조직 학습의 촉진인 것으로 나타났다(Seeck & Diehl, 2017).

이상의 논의에 따라 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.
가설 1: 근로자 제안제도는 제품혁신과 정(+)의 관계를 보일 것이다
가설 2: 근로자 제안제도는 공정/프로세스 혁신과 정(+)의 관계를 보일 것이다

Ⅲ. 자료와 변수

1. 자료

본 연구는 한국노동연구원이 실시한 2015년, 2017년, 2019년도 사업체패널조사 자료를 사용하였다. 사업체패널조사는 2015년부터 제품혁신이나 공정혁신과 같은 기술혁신을 측정하고 있어서 그 이전 조사는 분석대상에 포함할 수 없다. 그리고 전체 표본에서 민간부문과 성격이 다른 공공부문은 분석대상에서 제외하였다. 최종적으로 분석에 사용한 표본은 2015년~2019년 각 3,331개, 2,781개, 2,698개 사업체로서 3회차 합계 8,810개 사업체이다.

2. 변수

먼저 독립변수인 근로자 제안제도는 유효 제안제도 더미 변수를 작성하였다. 사업체패널은 2013년까지는 다수직종 근로자를 대상으로 그리고 2015년부터는 전체 근로자를 대상으로 하는 '업무개선 관련 제안제도를 운영하였습니까'라고 제안제도의 유무에 대한 질문에 이어서 제안제도를 운영중이라고 응답한 경우에 '작년 한 해 동안 업무개선 관련 제안 건수는 몇 건이었습니까? 만약 제안 건수가 없으면 '0'이라고 응답해주십시오'라는 추가 질문을 하고 있다. 본 연구는 유명무실한 제안제도를 분석에서 제외하기 위해 지난해 1건 이상의 제안 건수가 있는 경우에 1의 값을 부여한 유효 제안제도 더미 변수를 작성하였다. 참고로 제안제도가 있는 경우는 34.1%인 3,004개 사례이며 유효 제안제도가 있는 경우는 27.7%인 2,443개 사례이다.

종속변수 종속변수인 기술혁신은 제품혁신과 공정혁신으로 측정하였다. 사업체패널에서는 2015년부터 조사 기간에 혁신이 이루어졌는지를 오슬로 매뉴얼의 정의와 분류에 따라 제품혁신, 공정/프로세스 혁신, 조직혁신, 마케팅 혁신으로 나누어 조사하고 있다. 본 연구는 그 중 통상 기술혁신의 두 범주에 속하는 제품혁신과 공정혁신을 종속변수로 선정하였다. 사업체패널조사는 제품혁신을 '작년 한 해 동안 귀 사업장은 제품/서비스 상품 혁신으로 인하여 신제품/서비스 상품 또는 크게 개선된 제품/서비스 상품을 출시하였습니까?'라고 질문하고 있고, 공정혁신은 '작년 한 해 동안 귀 사업장은 공정/프로세스 혁신을 실행하였습니까?'라고 측정하고 있는데, 각각 그렇다고 응답한

경우에 1의 값을 부여해서 제품혁신과 공정혁신 더미 변수를 작성하였다.[1] 참고로 제품혁신을 한 사업체는 전체의 17.2%인 1,517개 사례이고, 공정혁신을 한 사업체는 전체의 19.5%로 1,720개 사례이다.

<표 1> 변수의 기술통계

	유효 제안제도		전체
	없음	있음	
	(N=6,367)	(N=2,443)	(N=8,810)
제품혁신(실시=1)	0.13 (0.34)	0.28 (0.45)	0.17 (0.38)
공정혁신(실시=1)	0.14 (0.35)	0.34 (0.47)	0.20 (0.40)
사업체 규모(명)(로그)	4.54 (1.07)	4.95 (1.16)	4.66 (1.11)
노동조합 (있음=1)	0.23 (0.42)	0.34 (0.47)	0.26 (0.44)
사업체 업력(조사시점-설립년도)	22.89 (14.59)	25.50 (15.60)	23.62 (14.92)
상장사(코스닥,코스피,코넥스 상장=1)	0.11 (0.31)	0.23 (0.42)	0.14 (0.35)
고령인력 비중(55세 이상 인력 비중)	0.21 (0.24)	0.14 (0.17)	0.19 (0.23)
여성인력 비중	0.31 (0.27)	0.28 (0.26)	0.30 (0.27)
비정규직 비중(직접 및 간접고용 비정규직)	0.31 (2.28)	0.22 (0.78)	0.28 (1.98)
연간 이직률	0.24 (0.72)	0.18 (0.25)	0.22 (0.63)
몰입형 인사방침지수(3문항 평균)	3.33 (0.76)	3.50 (0.68)	3.38 (0.74)
제조업(제조업=1)	0.41 (0.49)	0.51 (0.50)	0.44 (0.50)

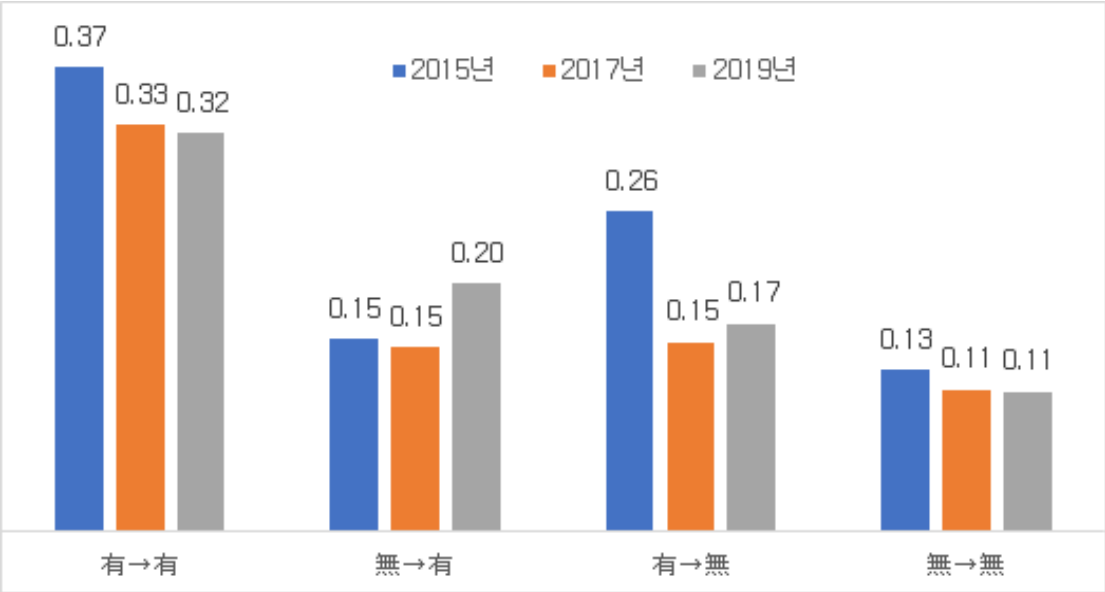
통제변수는 일반적인 사업장 특성변수, 인력구성 변수, 이직률, 몰입형 인사방침, 업종 더미 변수이다. 사업장 규모는 조사 시점 연말 기준 당 사업체로부터 임금을 받는 전체 근로자 숫자인데 로그값을 취하여 변수를 작성하였다. 노동조합은 조직되어 있는 경우 1의 값을 갖는 더미 변수이다. 사업장 업력은 사업장의 연령 변수로서 조사 시점에서 사업장 설립연도를 차감한 변수이다. 상장사는 코스피나 코스닥 그리고 코멕스 등록업체의 경우 1의 값을 갖는 더미 변수이다. 인력구성 특

1) 사업체패널조사는 응답의 정확도와 응답자 편의를 위해 혁신을 예시를 들어 설명하고 있다. 신제품 혁신은 필름카메라 → 디지털카메라 출시 등, 개선된 제품혁신은 자동차에 새롭게 ABS 브레이크/GPS 도입 등, 신 서비스 상품 혁신은 단방향 방송프로그램 → 양방향, 인터넷 정보제공 → 모바일 기기 실시간 정보제공 등, 개선된 서비스 상품 혁신은 소프트웨어 업그레이드 출시, 5시간 이내 배송 가능한 항공 택배 서비스 개시 등이 그것이다.

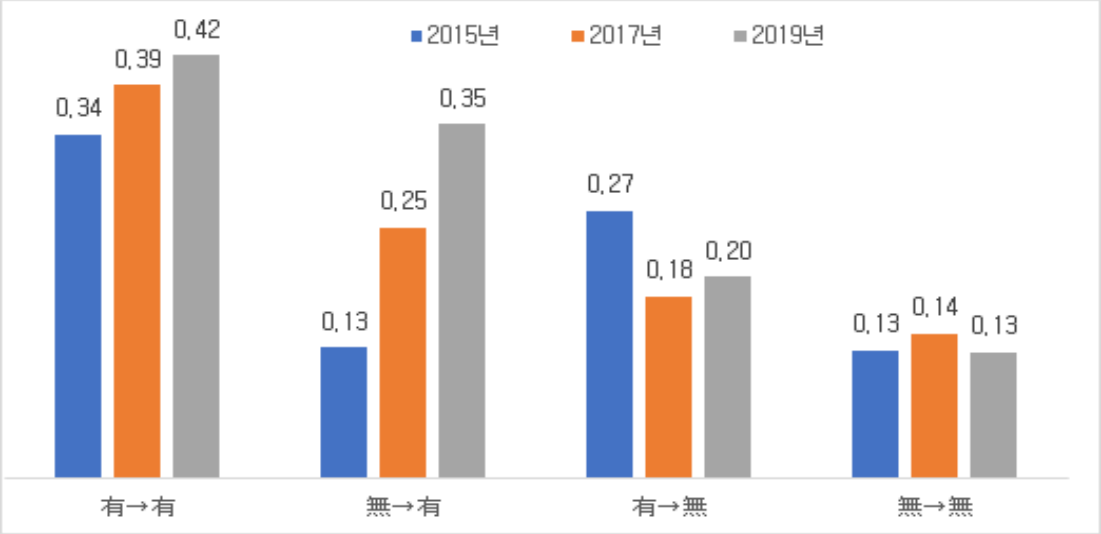
성변수는 고령인력 비율, 여성인력 비율, 그리고 비정규직 인력 비율을 측정하였다. 고령인력 비율은 전체 근로자에서 55세 이상 고령 근로자가 차지하는 비율이고, 여성 비율은 전체 근로자 중 여성 근로자의 비율이며, 비정규직 비율은 전체 근로자 대비 파트타임과 기간제와 같은 직접고용 비정규직에 파견, 용역/하청, 일용, 특고 등 간접고용 근로자를 합한 근로자가 차지하는 비율로 측정하였다. 연간 이직률은 조사 시점 연말 전체 근로자 대비 연간 이직한 근로자 비율이다. 몰입형 인사관리 방침 변수는 '인사관리의 일차적인 목표는 종업원의 기업에 대한 충성심과 애착을 높이는데 있다', '필요한 자격을 갖춘 사람을 장기 고용을 통해 내부에서 육성한다', '인사관리는 종업원의 장기적인 육성과 개발을 위한 방향으로 운영한다'(각 5점)의 3문항의 평균으로 측정한 변수이다. 마지막으로 제조업 더미 변수는 제9차 표준사업분류 2자리 코드가 10~33일 경우 1의 값을 부여한 변수이다. <표 1>은 이상 설명한 변수들의 기술통계를 유효 제안제도 유무별 그리고 전체로 구분해서 제시하고 있다.

<표 1>에서도 유효 제안제도와 기술혁신간 관계가 나타나지만, 이를 보다 자세하게 살펴보기 위해 2015, 2017, 2019년간 유효 제안제도의 상태변화에 따른 제품 및 공정혁신의 정도를 비교한 것이 [그림 1]과 [그림 2]이다. 유효 제안제도의 상태변화는 2015년과 2019년 모두 있는 경우(有→有), 없다가 생긴 경우(無→有), 있다가 없어진 경우(有→無), 모두 없는 경우(無→無)의 4가지 유형이다. 4유형에 포함되지 않는 100개 사례를 제외하면 전체 2,200개 사업체 중 유형별 분포는 순서대로 304개, 176개, 469개, 1,251개 사업체이다. [그림 1]은 제안제도 상태변화에 따른 제품혁신의 발생 정도를 그리고 [그림 2]는 제안제도 상태변화에 따른 공정/프로세스 혁신의 발생 정도를 비교한 것인데 유효 제안제도가 계속 있거나 새로 도입된 경우 그 반대와 비교해서 두 종류 혁신이 모두 증가한다.

[그림 1] 제안제도 변화 유형별 제품혁신 비교



[그림 2] 제안제도 변화 유형별 공정혁신 비교



Ⅳ. 분석결과

1. 단순 회귀분석(Pooled Regression) 추정결과

먼저 2015년, 2017년과 2019년 자료를 모두 합쳐(pooling) 제안제도가 제품혁신 및 기술혁신에 미치는 영향을 추정해보자. 분석모형은 선형확률모형(linear probability model)을 사용한다.[2)]

<표 2>는 선형확률모형의 추정결과를 제시하고 있다. 제안제도 더미의 추정계수는 제품혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.112, 공정혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.162이다. 이 추정계수들은 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 추정계수는 다른 조건이 동일한 경우 제안제도가 있는 사업체는 제안제도가 없는 사업체에 비하여 기술혁신을 할 확률이 11.2%p 높고, 공정혁신을 할 확률은 16.2%p 높다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 제안제도가 기술혁신을 촉진한다는 가설과 양립하는 결과이다.[3)]

추정에 사용된 통제변수의 추정계수는 전반적으로 예상했던 결과를 보여준다. 먼저 제품혁신 추정결과를 보자. 사업체 규모, 상장사, 고령인력 비중, 여성인력 비중, 몰입형 인사방침지수, 제조업이다. 통계적 유의수준은 사업체 규모는 5%, 나머지 변수들은 1%를 유지하고 있다. 사업체 규모가 클수록, 상장사일수록, 고령인력 비중이 작을수록, 여성인력 비중이 높을수록, 몰입형 인사방침지수가 높을수록, 제조업일수록 제품혁신을 할 확률이 높다. 반면, 다른 통제변수들은 노동조합, 사업체

2) 종속변수가 이항변수이므로 로짓모형 또는 프로빗 모형을 사용할 수 있다. 그러나 여기에서는 고정효과모형의 추정이 중요하므로 상대적으로 제약이 적은 선형확률모형을 사용한다.
3) 여기에서 제시하지는 않지만, 선형확률모형에서 제안제도의 추정계수 크기와 유의도는 특정 통제변수의 포함 여부에 크게 영향받지 않는다.

업력, 비정규직 비중, 이직률은 제품혁신과 유의한 관계가 없는 것으로 나타난다.

공정혁신에 영향을 미치는 통제변수는 제품혁신과 비슷하다. 사업체 규모, 상장사, 고령인력 비중, 여성인력 비중, 몰입형 인사방침지수, 제조업 변수의 추정계수는 모두 1% 수준에서 유의하다. 사업체 규모가 클수록, 상장사일수록, 고령인력 비중이 작을수록, 여성인력 비중이 높을수록, 몰입형 인사방침지수가 높을수록, 제조업일수록 공정혁신을 할 확률이 높다. 반면, 다른 통제변수들은 노동조합, 사업체 업력, 비정규직 비중, 이직률은 제품혁신과 유의한 관계가 없는 것으로 나타난다.

<표 2> 제안제도와 기술혁신: Pooled Regression

	제품혁신		기술혁신	
	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차
제안제도	0.112***	0.009	0.162***	0.009
사업체규모	0.010**	0.004	0.032***	0.004
노동조합	-0.006	0.010	0.001	0.011
사업체 업력	0.000	0.000	0.000	0.000
상장사	0.146***	0.012	0.094***	0.013
고령인력 비중	-0.116***	0.018	-0.134***	0.019
여성인력 비중	0.051***	0.015	0.023	0.016
비정규직 비중	0.001	0.002	0.002	0.002
이직률	-0.004	0.006	0.004	0.006
몰입형 인사방침지수	0.023***	0.005	0.018***	0.005
제조업	0.088***	0.008	0.113***	0.009
연도 더미	포함		포함	
Adj R2	0.085		0.108	
표본수	8,666		8,666	

자료: 사업체패널 2015, 2017, 2019.

주: ( )안은 표준오차. *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준, * 10% 유의수준

2. 고정효과 모형(Fixed Effects Model) 추정결과

앞서 제시한 선형확률모형은 제안제도와 관련한 내생성(endogeneity) 문제를 가지고 있다. 제안제도가 있는 사업체와 성과배분제가 없는 사업체는 처음부터 기술혁신 능력이 다른 사업체일 수 있다. 따라서 기술혁신 능력이 높은 사업체들이 제안제도를 도입한다면 이들 사업체의 기술혁신은 제안제도를 도입하지 않은 사업체보다 활발하게 이루어질 것이다. 만약 사업체의 제안제도 선택과 기술혁신에 영향을 미치는 영향을 미치는 관찰되지 않는 특성이 시간에 따라 변화하지 않는다고 가정하면, 고정효과 선형확률모형(fixed effects linear probability model)을 이용하여 관찰되지 않은 특성이 기술혁신과 제안제도 도입에 미치는 영향을 제거할 수 있다.

<표 3>은 고정효과 선형확률모형의 추정결과를 제시하고 있다.[4] 제안제도 더미의 추정계수는 제품혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.075, 공정혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.136이다. 이 추정계수들은 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 추정계수는 다른 조건이 동일한 경우 제안제도가 있는 사업체는 제안제도가 없는 사업체에 비해 제품혁신을 할 확률이 7.5%p, 공정혁신을 할 확률이 13.6%p 높다는 것을 의미한다. 이 추정계수는 단순 선형확률모형의 추정계수인 0.112 또는 0.162보다 작다. 따라서 사업체 고정효과를 통제하지 않으면 제안제도의 추정계수가 과대추정됨을 알 수 있다. 추정계수의 크기와 관계없이, 추정결과는 제안제도가 기술혁신을 촉진한다는 가설과 지지하는 증거를 제시한다고 해석할 수 있다.

<표 3> 제안제도와 기술혁신: 고정효과모형

	제품혁신		공정혁신	
	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차
제안제도	0.075***	0.011	0.136***	0.013
사업체규모	0.011	0.013	0.027*	0.014
노동조합	0.010	0.034	0.056	0.037
사업체 업력	0.000	0.011	-0.003	0.012
상장사	0.046	0.087	0.246*	0.095
고령인력 비중	0.005	0.031	-0.044	0.034
여성인력 비중	0.089	0.061	-0.022	0.067
비정규직 비중	0.003	0.002	0.000	0.002
이직률	-0.003	0.007	0.001	0.007
몰입형 인사방침지수	0.010*	0.006	0.004	0.007
제조업	-0.201	0.229	-0.207	0.252
연도 더미	포함		포함	
Adj R2/Pseudo R2	0.002		0.011	
표본수	8,666		8,666	

자료: 사업체패널 2015, 2017, 2019.

주: ( )안은 표준오차. *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준, * 10% 유의수준

추정에 사용된 통제변수들의 추정계수는 선형확률모형 추정에서와는 달리 통계적 유의성을 보이는 변수가 거의 없다. 제품혁신을 종속변수로 한 추정에서는 몰입형 인사방침지수의 추정계수가 양(+)이고 10% 수준에서 한계적으로 유의하며, 공정혁신을 종속변수로 한 추정에서는 사업체 규모와 상장사 변수의 추정계수가 양(+)이고 10% 수준에서 한계적으로 유의하다.

이상의 추정결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 제안제도가 도입된 사업체가 도입하지 않은 기

4) 여기에서 제시하지는 않지만, 고정효과 선형확률모형에서 제안제도의 추정계수 크기와 유의도는 특정 통제변수의 포함 여부에 크게 영향받지 않는다.

업체보다 제품혁신과 공정혁신을 할 확률이 높다. 둘째, 이 결과는 단순 선형확률모형과 고정효과 선형확률모형의 추정에서 모두 확인된다. 셋째, 추정결과는 제안제도가 기술혁신을 촉진한다는 가설을 지지하는 증거로 해석될 수 있다.

이상의 분석결과는 근로자 제안제도가 기술혁신의 효과적인 도구로서 기술혁신을 촉진한다는 기술혁신 연구 분야의 선행 연구들과 맥락을 같이하고(Lasrado, 2013; Lasrado et al., 2016), 제안제도가 개별적으로 기술혁신에 미치는 영향에 관한 몇 편의 선행 실증연구 결과와 맥락을 같이 하며(Laursen & Mahnke, 2001; Walsworth & Verma, 2007), 제안제도가 구성요소의 하나로 포함된 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리시스템이 기술혁신과 정(+)의 관계를 갖는다는 인사관리 연구 분야의 선행연구결과들과(Seeck & Diehl, 2017; Shipton et al., 2017) 맥락을 같이 한다.

Ⅴ. 요약 및 함의

근로자 제안제도는 역사가 오래된 근로자 참여 제도이자 근로자의 창의적 아이디어를 혁신으로 연결하는 유용한 관리 제도로서, 근로자의 개인적 지식으로 잠재된 새롭고 유용한 아이디어의 외재화와 공유라는 점에서 기술혁신의 출발점인 아이디어의 창출단계에 해당한다. 기술혁신 연구 분야의 근로자 제안제도에 관한 선행연구와 인사관리 연구분야의 인사관리와 기술혁신의 관계에 관한 선행연구를 검토한 후, 제안제도의 개별적 효과를 분석하기 위해 근로자 제안제도는 기술혁신과 정(+)의 관계를 보일 것이라는 연구가설을 설정하였다. 한국노동연구원의 2015~2019년 사업체패널조사 자료를 사용하여 유효 근로자 제안제도가 제품혁신과 공정혁신에 미치는 영향을 분석한 결과 근로자 제안제도는 제품혁신 및 공정혁신과 정(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 제안제도를 포함한 다양한 인사관리 관행들로 구성된 인사관리시스템 지수가 아니라 개별 작업 관행인 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 그동안 전략적 인사관리 연구에서 인사관리 관행들간의 보완성을 이유로 개별 제도들의 효과가 아니라 시스템 지수의 효과를 분석하는 연구들이 주류를 이루었는데, 그 논거와 긍정적인 측면은 인정하더라도 이러한 접근은 개별 제도의 효과에 대한 심층 연구를 저해했던 측면도 있다. 다양한 관행들로 구성된 시스템 지수의 효과가 의미하는 것은 보완성을 갖는 다양한 인사관리 관행들을 시스템적으로 구비해야 한다는 것이지만, 제반 관행이나 제도의 시스템적인 구비는 지나치게 이상적이고, 무엇보다 시스템 지수의 효과로부터 개별 인사관리 제도의 기여나 의미를 분리해서 해석하기 어렵다는 문제점이 있다. 물론 모든 개별 제도의 개별적 효과 연구는 불필요하더라도, 종속변수와 관련해서 이론적으로나 직관적으로 매우 중요한 인사관리 관행이나 제도는 해당 제도의 개별 효과에 관한 연구가 심층적으로 이루어질 필요가 있다. 이런 관점에서 근로자 제안제도가 기술혁신에 영향을 미치는가, 미친다면 그 매커니즘은 무엇인가 그리고 어떤 조건에서 기술혁신에 미치는 영향력에 차이가 있는가를 심층적으로 연구하는 것은 이 분야 연구의 활성화만이 아니라, 혁신이 기업 경영의 사활적 명제가 되고 있는 기업 경영 실무나, 역대 정부들이 노동정책의 일환으로 추진해왔던 작업장 혁신 또는

일터혁신과 관련해서도 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

그러나 본 연구는 많은 한계를 안고 있어 추후 후속 연구가 이루어질 필요가 있다. 우선 근로자들의 제안은 개인이 아이디어를 제안하는 근로자 제안제도만이 아니라 다양한 방법으로도 이루어질 수 있다(Leach et al., 2006). 예컨대 공식적인 제안제도 이외에도 소집단 활동이나 신제품개발팀과 같은 개선 또는 혁신팀을 통한 집단 제안이 이루어질 수 있고 공식적인 제안제도가 없지만 실제로 제안이 이루어질 수도 있다. 본 연구는 개인이 제안하는 공식적 근로자 제안제도의 효과를 분석했는데, 추후 다양한 소집단 활동을 통한 집단적 제안이나 비공식적 제안도 포함한 연구가 이루어질 필요가 있을 것이다.

다음으로 인사관리와 기술혁신 연구 분야에서 강조하듯이 인사관리와 기술혁신의 관계에 관한 연구는 다수준(multi-level) 분석이 필요하다. 논리적으로 보면 인사관리 관행이나 인사관리 시스템은 개인 수준에서 근로자의 혁신적 행위를 촉진하고 근로자들의 혁신적 행위들이 총합되어 조직수준에서 기술혁신으로 이어진다. 기존의 인사관리와 기술혁신의 연구에서 다수준 분석을 소홀히 한 것이 연구의 큰 한계로 지적되고 있듯이(Shipton et al., 2017), 근로자 제안제도와 기술혁신의 관계도 다수준 연구가 이루어질 필요가 있을 것이다. 특히 근로자 제안제도를 통한 아이디어 창출과 연구개발 전담파트의 연구개발활동간의 상호작용은 조직혁신을 통합적으로 이해하고 관리한다는 차원에서도 심층적으로 연구할 필요가 있을 것이다. 그리고 이러한 다수준 분석은 근로자 제안제도가 어떻게 기술혁신을 낳는가라는 인과 메커니즘을 밝히는 과정이기도 하다.

나아가 어떤 조건에서 근로자 제안제도와 기술혁신의 관계 방향이나 강도가 달라지는가에 관한 연구도 이루어질 필요가 있다. 즉 제안제도와 기술혁신을 조절하는 상황변수에 대한 연구가 필요하다. 우선적으로 떠 오르는 상황변수로는 성과배분제가 있다. 잘 알려진 바와 같이 스캔론 플랜은 근로자 제안제도와 성과배분을 결합한 성과배분제도로서, 제안제도와 제안의 과실(果實)을 기업과 근로자가 공유하는 성과배분제 사이에는 강한 연관성이 존재할 수 있을 것이다. 예를 들어 성과배분제가 존재하는 경우 그렇지 않은 경우에 비해 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향이 더 강하게 나타날 수 있을 것이다. 직관적으로 볼 때 기업의 기술혁신 전략은 근로자 제안제도와 기술혁신의 관계에 영향을 미치는 중요한 상황요인일 것이다. 그리고 기술혁신은 산업특성별로 매우 상이하게 나타날 수 있다는 지적처럼(Pavitt, 1984) 산업특성의 조절효과에 대한 연구도 이루어질 필요가 있을 것이다.

<참고문헌>

김동배・이인재(2009), 인사관행이 기술혁신에 미치는 영향, 인사관리연구, 33:3, 1-26.

백상용(2006), 기업혁신 수단으로서 사원제안제도의 영향요인에 관한 연구: 제조업과 비제조업 비교, 기술혁신학회지, 9:3, 451-470.

Buech, V.I.D., Michel, A., &Sonntag, K.(2010), Suggestion systems in organizations: what motivates employees to submit suggestions?, European Journal of Innovation Management, 13:4, 507-525.

Chesbrough, H. (2017), The future of open innovation, Research-Technology Management, 60:6, 29-35.

Frese, M., Teng, E., & Wijnen, C.J.D. (1999), Helping to improve suggestion systems: predictors of making suggestions in companies, Journal of Organizational Behavior, 20 : 7, 1139-1155

Gerlach, S., & Brem, A. (2017), Idea management revisited: A review of the literature and guide for implementation, International Journal of Innovation Studies, 1 : 2, 144-161

Harden, E. A., D. L. Kruse, and J. R. Blasi(2010). Who has a better idea? innovation, shared capitalism, and human resources policies. in Kruse, D. L., Freeman, R. B. & Blasi, J. R.(eds). Shared Capitalism at Work: Employee Ownership, Profit and Gain Sharing, and Broad-based Stock Options. University of Chicago Press, 225~253.

Lasrado, F.(2013), An overview of employee suggestion schemes: The past, present and the future, Skyline Business Journal, 8:1, 15-23

Lasrado, F., Arif, M., Rizvi, A., & Urdzik, C.(2016), Critical success factors for employee suggestion schemes: a literature review, International Journal of Organizational Analysis. 24:2, 315-339

Laursen, K., V. Mahnke(2001), Knowledge strategies, firm types, and complementarity in human-resource practices, Journal of Management and Governance, 5, 1~27.

Laursen, K., N. J. Foss(2003), New human resource management practices, Complementarities and the impact on innovation performance, Cambridge Journal of Economics, 27, 243~263.

Leach, D. J., Stride, C. B., & Wood,S.J.(2006), The effectiveness of idea capture schemes, International Journal of Innovation Management, 10:3, 325-350.

Pavitt, K.(1984), Sectoral patterns of technical change: Toward a taxonomy and a theory, Research Policy, 13, 343-373.

Rapp, C., & Eklund, J. (2007), Sustainable development of a suggestion system: factors influencing improvement activities in a confectionary company, Human Factors, 17:1, 79-94

Seeck, H., & Diehl, M-R.(2017), A literature review on HRM and innovation - taking stock

and future directions, International Journal of Human Resource Management, 28:6, 913 - 944

Shipton, H., Sparrow, P., Budhwar, P., & Brown, A.(2017). HRM and innovation: looking across levels, Human Resource Management Journal, 27: 246~263

Souitaris, V.(2002), Firm specific competencies determining technological innovation: A survey in Greece, R&D Management, 32:1, 61～77.

Van Dijk, C., & Van den Ende, J.(2002), Suggestion system: transferring employee creativity into practicable ideas, *R&D Management*, 32:5, 387-395.

Walsworth, S., A. Verma (2007), Globalization, human resource practices and innovation: Recent evidence from the Canadian Workplace and Employee Survey, Industrial Relations, 46:2, 222-249.