

노동정책연구
2014. 제14권 제3호 pp.79~104
한국노동연구원

연구논문

인력 고령화가 기업의 생산성과 인건비에 미치는 영향*

석진홍**
박우성***

본 연구의 목적은 많은 저자들이 예측한 바와 같이 “인력 고령화가 기업의 생산성을 떨어뜨리고 기업의 인건비는 높이는가?”라는 연구가설을 검증하는 것이다. 이는 한국 기업들에게 있어서 인력 고령화가 생산성을 낮추는 한편 인건비는 높이기 때문에 기업의 부담은 훨씬 더 증가할 것이라는 많은 우려들을 배경으로 하고 있다. 실증분석은 패널자료와 잠재성장모형이라는 분석방법을 사용하여 이루어졌다. 한국노동연구원(Korea Labor Institute : KLI)의 사업체패널조사(Workplace Panel Survey : WPS) 2, 3, 4차년도 자료를 이용하여 연구모형이 구성되었으며 검증이 실시되었다.

분석 결과, 기대한 바와 같이 기업의 고령인력 비율이 높을수록 기업의 생산성은 떨어지는 것으로 나타났으나 기업의 인건비는 예측한 바와는 다르게 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 그간 기업들이 인건비를 줄이기 위해 고령화된 인력을 계약직이나 파트타임 등과 같은 형태로 고용을 했기 때문으로 추정된다. 또한 인력 고령화가 기업의 생산성과 인건비에 모두 부(-)의 영향을 미치긴 하지만 인력 고령화가 생산성에 미치는 부(-)의 영향력이 인건비에 미치는 부(-)의 영향력에 비해 2배 더 강한 것으로 나타나고 있다. 연구결과는 기업들이 인건비를 줄이려는 노력과 함께 고령화된 인력의 생산성을 높이기 위한 적극적인 노력이 필요하다는 점을 시사한다.

핵심용어 : 인력 고령화, 생산성, 인건비, 잠재성장모형, 종단연구

논문접수일: 2014년 4월 14일, 심사의뢰일: 2014년 6월 18일, 심사완료일: 2014년 7월 7일

* 본 논문은 한국노동연구원이 주최한 “제7회 사업체패널(WPS2013) 학술대회”에서 발표된 논문을 수정·보완한 것이다.

** (제1저자) 경희대학교 대학원 국제경영학과 박사수료(dkgkgk@khu.ac.kr)

*** (교신저자) 경희대학교 경영대학 교수(pwoosung@khu.ac.kr)

I. 서론

저출산 및 수명 증가에 기인한 고령화로 인해 발생한 노동 가능 인력의 평균 연령 증가 추세는 전 세계에서 공통적으로 나타나는 현상이다(Ng & Feldman, 2008; Van Ours & Stoeldraijer, 2011). 특히, 우리나라의 경우 유례를 찾아보기 힘들 정도로 압축적 고령화를 경험하게 될 것이라고 예측되고 있으며, 주요 선진국들 가운데 가장 가파르게 진행되고 있는 고령화 속도가 정치적, 사회적으로 매우 큰 정책적 과제가 되고 있다(김태유, 2013). 이와 같은 상황에서 2013년 4월 30일 국회를 통과한 [고용상 연령차별 금지 및 고령자 고용촉진법] 개정안은 2016년부터 정년을 60세 이상으로 의무화하고 있다. 법이 본격적으로 시행되는 경우 이미 고령화되고 있는 기업의 인력이 더욱 빠르게 고령화될 것은 명약관화하다.

기업 측면에서 볼 때 고령화는 여러 가지 심각한 이슈를 발생하게 한다. 인력 고령화는 고직급·고연령층의 증가를 초래하며 생산성의 저하, 인건비의 증가, 인사적체 및 조직활력 저하 등의 문제를 발생시키며, 정년연장이 실행되는 경우 그러한 문제는 더욱 가속화될 것이다. 그중에서도 가장 중요한 이슈는 생산성 저하 및 인건비 상승에 대한 우려다. 경영 실무적인 관점에서는 나이가 들어 갈수록 생산성이 떨어진다는 입장이 지배적이며 여전히 연공급적 임금제도가 지배적인 우리나라 기업의 현실에서 인력 고령화는 매우 강한 인건비 부담을 초래할 것이 확실하기 때문이다. 이에 대해 근로자나 노동계에서는 경영계의 주장이 과도한 우려라는 인식을 가지고 있기도 하다.

이러한 실무계의 우려나 고민에도 불구하고 정작 고령화가 실제로 생산성을 저하시키고 인건비를 증가시키는가에 대한 엄격한 연구결과는 크게 부족한 상황이다. 연령과 생산성의 관계는 주로 개인을 분석 수준으로 하여 이루어졌으며(Skirbekk, 2004), 이미 상당수의 연구가 진행되어 온 개인 수준의 연구결과들에서도 연령과 생산성의 관계에 관해서 명확한 결론을 내리지는 못하고 있다. 일부 연구들에서는 고령화가 성과에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타

나고 있으나(Rhodes, 2004; Tang & MacLeod, 2006) 이와 달리 고령화와 성과의 관계는 불분명하다고 이야기 하고 있는 연구자들도 많이 있다(Disney, 1996; McEvoy & Cascio, 1989; Waldman & Avolio, 1986). 또한 Ng & Feldman (2010)처럼 오히려 고령화와 직무태도는 긍정적인 선형관계를 가지고 있다고 제시하는 경우도 존재한다.

더욱이 개인 수준에서의 연구들은 주로 직무와 관련된 만족이나 몰입 등 태도변수에 기초하고 있는 것들이어서 오늘날 우리나라 기업들의 고민과 관련된 문제를 해결해주기에는 한계가 있다. 따라서 기업 수준에서 실제로 인력의 고령화가 생산성과 인건비에 미치는 영향에 대한 연구가 절실한 실정이다. 이 주제에 대한 연구 부족은 이미 여러 연구자들에 의해 반복적으로 지적되고 있다(장일현·이상민·유규창, 2012; Lallemand & Rycx, 2009; Tipper, 2012). 기업 수준의 연구가 부족한 이유는 신뢰할 만한 결론을 도출할 수 있는 충분한 샘플을 갖춘 자료를 확보하는 것 자체가 어렵기 때문이다. 그러나 최근 다양한 패널자료의 등장으로 연구에 필요한 자료를 확보하는 일이 상대적으로 용이해지고 있다.

본 연구는 우리나라 기업에서 고령화가 실제로 얼마나 진행되고 있는가를 알아보고, 인력 고령화가 기업의 생산성과 인건비에 미치는 영향을 잠재성장모형(Latent Growth Model : LGM)을 이용해 종단적으로 검증하는 것을 목적으로 한다. 잠재성장모형은 최근에 많이 활용되고 있는 종단연구방법으로, 각 변수의 성장이나 변화를 추정하고 두 변수의 변화 사이에 관련성을 추정할 수 있는 가장 적절한 모형 중 하나이다(홍세희·유숙경, 2004). 이를 통해 고령화와 생산성의 관계를 명확히 할 수 있을 것으로 기대된다. 연구를 위해 사용된 자료는 한국노동연구원의 사업체패널조사(Workplace Panel Survey : WPS) 자료이며 2, 3, 4차년도 자료이다.

II. 이론적 배경과 가설 설정

1. 인력 고령화와 성과의 관계

고령화와 성과의 관계는 긍정적인 측면의 이론적 배경과 부정적인 측면의 이론적 배경으로 구분해서 살펴볼 수 있다. 먼저 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대하는 근거로 자주 활용되고 있는 것은 인적자본이론이다. 이 이론에 따르면 생산성은 인적자본의 함수이며(Becker, 1962), 따라서 이러한 이론을 원용하는 경우 연령이 증가할수록 인적자본이 축적되게 되고 더 많은 생산성을 기대할 수 있게 된다. 인적자본이론을 원용하지 않더라도 고령화된 인력은 더 많은 경험을 가지고 있으므로 고령화에 따라 경험적 창의성(김태유, 2013)이나 시간의 흐름에 따라 경험을 통해 축적되는 일반적인 지식, 교육적·경험적·직업적인 지식 등의 경험적 지능(crystallized intellectual abilities)이 증가하게 되고 이에 따라 문제 해결 능력이나 판단력이 높아지게 되며(Kanfer & Ackerman, 2004), 이렇게 축적된 경험과 노하우를 통해 고령자의 생산성이 높아지게 된다(Lallemand & Rycx, 2009).

이와는 반대로 고령화와 성과의 관계에 대한 부정적인 측면을 설명하는 대표적인 이론은 노화이론(decremental theory of aging)이다. 이 이론에 따르면 고령화가 진행됨에 따라 육체적·정신적인 능력이 떨어지고 성과를 달성하는 속도도 낮아지게 된다(Giniger, Dispenzieri & Eisenberg, 1983). 고령화가 될수록 새로운 재료나 기술에 대한 교육훈련 성과나(Touron & Hertzog, 2004) 작업 기억, 요약 추론, 주의력, 신규 정보 취득과 같은 유동적 지능(fluid intellectual abilities)이 낮아지게 되고(Kanfer & Ackerman, 2004), 라이프 사이클상 건강 악화 등의 문제가 발생하게 되므로(Lallemand & Rycx, 2009) 생산성은 저하되게 된다.

기업 수준에서 진행된 실증연구 결과들 역시 일관된 모습을 보여주기보다는 다양한 차이를 나타내고 있다. 예컨대 Mahlberg, Freund & Prskawetz(2013)가

호주 산업을 대상으로 한 연구를 보면 고령인력 비중이 높은 기업에서 생산성이 더 높게 나타나고 있으며, Tipper(2012) 역시 통계적으로 유의하지는 않지만 고령인력의 비중이 높을 경우 생산성이 더 높다는 점을 보여주고 있다. 또한 일부 연구에서는 연령과 성과의 관계가 정(+)의 관계를 가진 곡선의 형태로 나타나기도 하였다(Cataldi, Kampelmann & Rycx, 2011; Dostie, 2011; Van Ours & Stoeldraijer, 2011).

한편 Lallemand & Rycx(2009)는 벨기에 기업을 대상으로 한 연구를 통해 고령인력이 생산성에 부정적인 영향을 미치고 있음을 보고하고 있고, Vandenberghe(2011) 역시 벨기에 기업을 대상으로 한 연구에서 유사한 결과를 보여주고 있다. 독일(Van Ours, 2009), 핀란드(Ilmakunnas & Ilmakunnas, 2011)와 한국(장일현·이상민·유규창, 2012)을 대상으로 한 연구에서도 고령인력이 생산성에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

하지만 연령과 생산성의 관계에 대한 연구들에서 가장 많이 보고된 결과는 역U자형 관계이다. 많은 연구들에서 연령을 3단계로 구분(저, 중, 고)하여 연령과 생산성의 관계를 검토하고 있다. 대만(Liu, Tsou & Wang, 2010), 덴마크(Grund & Westergaard-Nielsen, 2008), 네덜란드(Gelderblom & De Koning, 2002), 캐나다(Dostie, 2011) 등 서로 다른 국가에서 이루어진 연구결과들에서 공통적으로 연령과 생산성의 관계는 역U자형으로 나타났다.

이를 자세히 살펴보면, Grund & Westergaard-Nielsen(2008)의 연구에서는 37세까지 생산성이 증가하다 이후 감소하는 것으로 나타났으며, Gelderblom & De Koning(2002)의 연구에서는 40~50세 사이까지, Liu, Tsou & Wang(2010)의 연구에서는 35~54세까지 생산성이 증가하다가 이후 감소하는 것으로 나타났다. 또한 Dostie(2011)의 연구에서는 35~54세 사이까지 생산성이 증가하며 이후 감소하는 것으로 나타났다. 이렇듯 역U자형의 관계를 나타내는 연구결과를 보면 일반적으로 일정 시점까지는 연령과 생산성의 관계가 긍정적이지만 그 이후에는 부정적인 관계를 보이는 것으로 나타나고 있다.

이러한 연구결과들을 종합하여 보면, 연령과 생산성의 관계의 경우 다양한 결과가 혼재되어 나타나고 있지만 특정 연령 이후의 고령인력으로 한정하여 연령과 생산성의 관계를 살펴보는 경우 그 관계가 부정적이라는 점에 대해서는

어느 정도 결론이 일치하는 것으로 보인다. 그러나 이러한 결론은 여전히 확정적이라고 보기가 어려운 한계를 가지고 있기도 하다. 일부 연구(Lallemant & Rycx, 2009)는 횡단면적으로 진행되었으며, 종단적 자료를 사용하였음에도 불구하고 단 2시점의 자료를 사용하거나(장일현 · 이상민 · 유규창, 2012) 패널자료를 종단적 분석방법이 아니라 OLS(Ordinary Least Square)로 검증을 한 연구결과이기 때문이다. 더욱이 하나의 연구 내에서도 어떤 방법론을 사용하는가에 따라 연구결과가 달라지는 모습을 보이기도 한다. 예컨대 Van Ours & Stoeldraijer(2011)의 경우 횡단적 분석을 한 경우 연령과 생산성의 관계가 역U자형의 결과 혹은 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타나지만 종단적 분석을 사용한 경우 그와는 달리 긍정적인 곡선 관계가 나타나고 있다. 이렇게 분석방법에 따라 연구결과가 달라지는 현상은 다른 일부 연구들에서도 동일하게 발견된다(Cardoso, Guimarães & Varejão, 2011; Cataldi, Kampelmann & Rycx, 2011; Göbel & Zwick, 2012).

따라서 연령과 생산성의 관계에 대해서는 여전히 명확한 결론을 내리기 어려운 상황으로 엄밀한 종단적 분석방법에 기초한 연구가 필요하다. 연령과 생산성의 관계 대신 일정 연령을 넘어서는 고령인력과 생산성의 관계에 초점을 맞추는 경우 부(-)의 관계를 보일 것으로 예측할 수 있을 것이다. 기업 현장에서 대부분 이러한 현실적인 어려움을 호소하고 있을 뿐 아니라, 연구방법론의 엄격성이 떨어지기는 하지만 상당히 많은 연구결과들은 특정 시점 이후의 고연령에서는 생산성이 낮아지는 모습을 보고하고 있기 때문이기도 하다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1 : 인력 고령화는 기업의 생산성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

2. 인력 고령화와 인건비의 관계

연령과 인건비의 관계에 대해 명확한 이론적 근거를 제시하는 이론은 특별히 존재하지 않는다. 양자 간의 관계는 이론적인 근거가 중요하기보다는 연령이나 근속을 보상에 어떻게 반영할 것인가 하는 기업 내부의 제도나 방식에 따라 달라지는 것이기 때문이다. 고령화와 인건비 간의 관계에 대한 연구는 외국에서

는 그다지 발견되지 않는다. 이는 직무성과급이 일반적이기 때문에 고령화가 특별히 인건비를 증가시킬 것이라는 점을 규명할 필요가 없기 때문이다. 그러나 우리나라 기업들의 경우 아직도 여전히 연공적 성격이 매우 강한 임금제도를 운영하고 있기 때문에 인력의 고령화는 당연히 인건비의 증가를 초래할 가능성이 매우 크다.

연공적 임금과 관련된 이론적 근거로 많이 인용되고 활용되는 것은 이연보상 모형이다(deferred payment model). Lazear(1979)에 의해 개발된 이연보상 모형에 따르면 기업과 근로자들은 장기적인 관계를 가지게 되며, 근로자들은 초기에 생산성보다 낮은 임금을 받고 후기에는 생산성보다 높은 임금을 받게 된다. 이런 이연보상계약은 근로자들의 나태나 태만 등을 방지하고 동기를 유발하는 수단으로 사용된다. 이런 이연보상모형은 강한 연공급에서 더욱 그 효과를 크게 발휘하게 된다.

이러한 이론에 따르면 연공급 자체가 문제는 아니며 생애임금의 관점에서 보면 오히려 사용자와 종업원 간에 보상을 둘러싼 장기적 균형으로 이해할 수 있게 된다. 따라서 이 이론의 입장에서는 고령화가 특별히 인건비의 증가를 초래하지 않는다고 해석될 수도 있다. 고령화 이전에 기업들은 생산성에 비해 저렴한 인건비를 지급해왔다고 보기 때문이다. 그러나 이 이론을 우리나라 상황에 그대로 적용하여 인력 고령화가 인건비 증가를 초래하지는 않는다고 보기에 무리가 있다. 구미와는 달리 우리나라 기업들의 임금체계가 강한 연공적 성격을 띠고 있기 때문이다. 또한 신입사원의 채용이 줄어들고 기업의 인력구조가 역삼각형의 모습을 띠는 고령화된 상황에서는 입사 초기의 인건비 절감보다는 고령화된 인력으로 인한 인건비 부담이 더 크게 나타날 수밖에 없게 된다.

우리나라의 경우 현재 연봉제가 지배적인 임금체계로 정착된 상황이지만, 그 실재를 살펴보면 여전히 연공급적인 체계를 가지고 있는 기초 위에 성과급을 가미한 형태의, 이른바 한국형 연봉제를 도입하고 있는 기업들이 대부분이다(박준성·김환일, 2008). 따라서 우리나라의 연봉제는 겉으로 보이는 모습과는 달리 실제로는 강한 연공급의 성격을 가지고 있으며 호봉제와 큰 차이가 없는 연봉제를 운영하고 있는 경우가 적지 않다(김동배·김기태, 2012). 이와 같은 이유로 인해 기업들은 정년연장으로 인한 고령화가 인건비 부담을 크게 증가시

킬 것이라고 우려하고 있는 실정이다(장인성, 2012; 한국경영자총협회, 2013). 우리와 비슷한 상황을 먼저 겪은 일본의 경우에도 정년연장의 법제화가 논의되던 1979년에 이미 연공적 임금과 퇴직금 제도가 운영되는 상황에서 정년이 연장되는 경우 인건비가 증대될 수 있다는 점을 노사가 공히 중요한 문제점으로 지적한 바 있다(안희탁, 2014).

또한 성과주의 연봉제를 도입한 기업에서도 ‘근속-임금’의 피치는 변화하지 않으므로 근속기간이 길어지면 총인건비 역시 증가하게 되므로(김동배·김기태, 2012), 설령 성과주의 연봉제를 도입한 기업이라고 할지라도 연공적 성격을 전혀 배제할 수는 없을 것이다. 최근 어수봉(2012)은 한국노동패널자료(Korean Labor & Income Panel Study : KLIPS)를 사용하여 연령이 높을수록 임금이 거의 비례적으로 상승한다는 점을 보고하고 있다. 또한 이러한 사실은 기업들이 정년연장으로 인해서 가장 고심하는 부분이 인건비 부담의 증가인 것과 무관하지 않다(한국경영자총협회, 2013).

이상과 같은 이론적 배경과 선행연구 결과를 보았을 때, 강한 연공급적 성격 을 가진 임금체계가 여전히 지배적인 우리나라의 경우 고령화에 따라 인건비가 높아질 수밖에 없을 것이다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2. 인력 고령화는 기업의 인건비에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 한국노동연구원에 의해 조사된 WPS 2~4차년도 자료를 이용하여 분석을 진행하였다. WPS 1차년도 자료가 제외된 이유는 사용된 변수 중 ‘여성’ 전체 근로자 중 만 50세 이상 근로자 수의 변수가 1차년도에는 측정되지 않았기 때문이다. 해당 변수는 독립변수인 기업의 고령자 비율을 산출하는 데 있어 매우 중요한 변수이기 때문에 어쩔 수 없이 1차년도 자료는 연결해서 사용하지

<표 1> 표본의 특성

항목	분류	빈도(개)	비율(%)
산업	제조업	674	44.8
	비제조업	831	55.2
기업연령	10년 이하	465	30.9
	11~20년	422	28.0
	21~30년	268	17.8
	31년 이상	350	23.3
종업원 수	100명 이하	568	37.7
	101~300명	434	28.9
	301~999명	362	24.0
	1,000명 이상	141	9.4
노조 유무	유노조	575	38.2
	무노조	930	61.8
합 계		1,505	100.0

주: WPS 2차년도 기준.

못했다. 최종적으로 얻어진 표본은 총 1,505개의 사업장이었으며 표본의 특성은 <표 1>과 같다.

2. 변수의 조작적 정의 및 측정

우리나라의 경우 [고용상 연령차별금지 및 고령자고용촉진에 관한 법률]에 따르면 고령자는 55세 이상을 의미하며 50세 이상 55세 미만을 준고령자로 정의하고 있다. 본 연구는 기업 수준에서 분석이 이루어지고 WPS에서 전체 근로자 수와 50세 이상의 근로자 수를 제공하고 있으므로 본 연구에서는 준고령자를 포함한 고령인력 비율(전체 근로자 수 대비 50세 이상의 근로자 수)을 인력 고령화로 정의하고 연구를 진행한다. 이와 같은 방법은 선행연구에서도 사용된 방법이다(장일현·이상민·유규창, 2012; Lallemand & Rycx, 2009).

다음으로 종속변수인 생산성은 WPS에서 제공하고 있는 매출액을 사용한다. 매출액은 생산성의 대리변수로 선행연구들에서도 사용된 방법이며(Black &

〈표 2〉 변수의 조작적 정의 및 측정

변수		측정방법
통제 변수	산업	비제조업=0, 제조업=1
	기업연령	2007년 - 사업장 설립연도
	기업규모	2007년 기준 전체 근로자 수
	노조유무	무노조=0, 유노조=1
독립 변수	인력 고령화	2007년 만50세 이상 근로자 수/2007년 전체 근로자 수 2009년 만50세 이상 근로자 수/2009년 전체 근로자 수 2011년 만50세 이상 근로자 수/2011년 전체 근로자 수
종속 변수	생산성	Log(2007년 매출액) Log(2009년 매출액) Log(2011년 매출액)
	인건비	Log(2007년 총인건비) Log(2009년 총인건비) Log(2011년 총인건비)

Lynch, 1996), 본 연구에서는 자료의 정규성을 확보하기 위해 Log를 취해 사용하였다. 또 다른 종속변수인 인건비도 WPS에서 제공하고 있는 총인건비를 사용하였으며, 매출액과 마찬가지로 자료의 정규성을 확보하기 위해 Log를 취해 사용하였다.

마지막으로 통제변수는 일반적으로 기업의 생산성 및 인건비에 영향을 미칠 것으로 판단되는 산업, 기업연령, 기업규모(종업원 수), 노조 유무를 선정하여 모형에 투입하였으며 자세한 측정 내용은 <표 2>에서 확인할 수 있다.

3. 분석방법

본 연구에서는 인력 고령화와 생산성 및 인력 고령화와 인건비 간의 인과관계를 중단적으로 확인하여 인력 고령화가 생산성과 인건비에 미치는 영향력을 검증하기 위해 잠재성장모형을 이용하여 자료를 분석하였다. 잠재성장모형은 중단자료를 분석하는 데 매우 유용한 연구방법으로 간주되고 있다(Singer & Willett, 2003). 잠재성장모형은 측정오차를 통제된 상태에서 변수의 평균과 변

수 간의 경로계수를 측정하며, 절편은 관찰 시점에서 변수의 평균값이고 기울기는 시간의 흐름에 따른 변화 정도를 의미한다(김주환·김민규·홍세희, 2009). 잠재성장모형의 가장 큰 장점은 측정오차를 통제된 상태에서 변수의 진정한 변화를 알아볼 수 있으며 잠재변인을 활용하기 때문에 개념을 측정하는 도구가 아닌 개념 그 자체의 변화를 확인할 수 있다는 것이다(Sayer & Cumsille, 2001). 또한 다변량 잠재성장모형을 구성하여 단순히 변수 간의 관련성을 검증하는 것뿐만 아니라 한 변수의 변화와 다른 변수의 변화 사이의 관계를 검증하는 것도 가능하다(김주환·김민규·홍세희, 2009). 즉 반복적으로 측정한 종단자료의 초기치와 기울기를 분석하여 종단자료 간의 인과관계를 밝힐 수 있다는 장점이 있다(여승수, 2010).

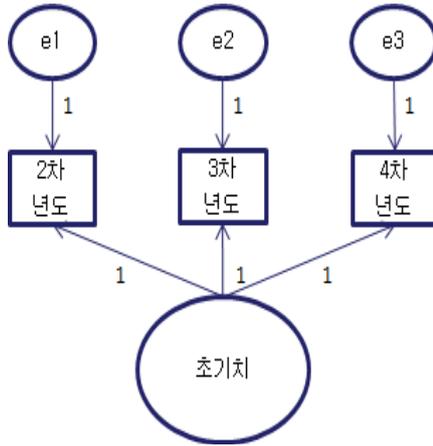
본 연구는 종단적 검증을 위하여 패널자료를 사용하고 있다. 패널자료는 그 특성상 결측치가 빈번하게 발생할 가능성이 높기에 추정 방법은 완전 정보 최대 우도법(Full Information Maximum Likelihood : FIML)을 이용하였다. FIML을 이용할 경우 전통적인 결측치 처리 방법보다 정확하게 미지수를 추정할 수 있다는 장점이 있다(홍세희, 2012).

IV. 분석 결과

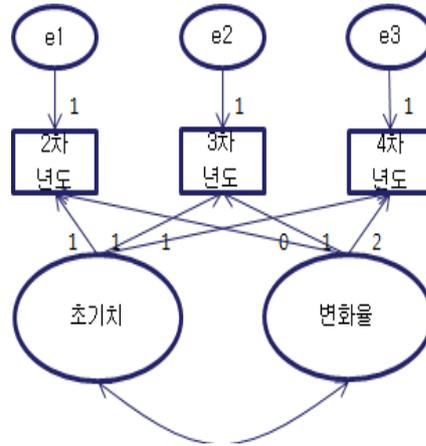
분석에 사용된 변수 간의 상관관계와 기초통계량은 <부표 1>에 첨부하였다. 상관분석과 기초통계분석을 위해서 SPSS 18.0이 사용되었으며, 잠재성장모형 분석을 위해 AMOS 18.0이 사용되었다.

분석에 사용된 주요 변수들이 시간의 흐름에 따라 어떤 변화를 보이는가를 검증하기 위해 우선 단변량 잠재성장모형을 분석하였다. 일반적으로 단변량 잠재성장모형은 (측정시점-2) 차수의 변화식을 추정할 수 있으며(홍세희, 2012), 본 연구의 경우 총 3차에 걸쳐 자료가 조사되었으므로 선형성장모형까지 검증이 가능하다. 무성장모형은 3차에 걸친 측정시점 동안 변수에 의미 있는 선형 변화가 발생하지 않았다는 의미이며 선형성장모형은 측정시점 동안 변수의 변화가 선형적으로 발생하였다는 의미이다. 이러한 분석을 통해 고령인력 비율,

〔그림 1〕 무성장모형



〔그림 2〕 선형성장모형



생산성, 인건비가 시간의 흐름에 따라 어떻게 변화하는지를 파악할 수 있다. 각 변수별로 [그림 1]과 같이 무성장모형, [그림 2]와 같이 선형성장모형을 구성하여 각각의 모형 적합도를 비교하였으며, 그 결과는 <표 3>에서 자세히 확인할 수 있다.

모형 평가를 위한 전통적인 X^2 차이 검증의 경우 영가설의 내용이 너무 엄격하여 모형이 조금만 틀려도 쉽게 기각되거나(MacCallum, Browne & Sugawara, 1996), 표본 크기에 지나치게 민감하여 동일한 모형이 표본 크기에 따라 기각되거나 채택될 수 있는 문제점이 있다(홍세희, 2000). 이에 본 연구에서는 전통적인 X^2 차이 검증과 더불어 일반적으로 가장 많이 사용되는 적합도 지수인 CFI, TLI 및 그 사용이 권장되고 있는 RMSEA를 사용하여 종합적으로 모형을 평가하도록 한다. 일반적으로 TLI와 CFI가 0.9 이상, RMSEA가 0.1 이하인 경우 양호한 모형으로 평가할 수 있다(홍세희, 2000).

<표 3>에서 확인할 수 있듯이 모든 변수가 무성장모형보다는 선형성장모형이 더 적합한 것으로 나타났으며, 적합도 확인 결과 선형성장모형 모두 전반적으로 양호한 모형임을 알 수 있다. 즉 고령인력 비율, 생산성, 인건비 모두 시간의 흐름에 따라 시점별로 선형으로 성장함을 알 수 있다.

<표 3> 단변량 잠재성장모형 비교

변수	모형	X^2	df	TLI	CFI	RMSEA	초기치 평균 (분산)	변화율 평균 (분산)
고령화	무성장	150.630	4	0.894	0.929	0.156	0.147(0.022)***	
	성장	6.881	1	0.983	0.997	0.063	0.132(0.02)***	0.022(0.001)*
생산성	무성장	198.340	4	0.930	0.953	0.180	11.068(4.764)***	
	성장	0.692	1	1.000	1.000	0.000	10.897(4.61)***	0.153(0.304)***
인건비	무성장	65.410	4	0.973	0.982	0.101	9.239(2.946)***	
	성장	11.155	1	0.982	0.997	0.082	9.200(3.039)***	0.060(0.187)***

주: *** p<.01, ** p<.05, * p<.1.

한편 모든 변수의 초기치 평균에 대한 분산과 변화율 평균에 대한 분산이 통계적으로 유의미한 것으로 나타나고 있다. 이는 초기치 평균과 변화율 평균에 있어서 기업별로 서로 차이가 있다는 것을 의미하고 있어 그 차이에 대한 설명 변수를 투입할 수 있는 조건을 갖추었다고 볼 수 있다.

1. 인력 고령화와 생산성 사이의 관계 분석

본 연구의 가설 1을 검증하기 위하여 통제변수를 포함한 상태에서 인력 고령화와 생산성의 관계를 잠재성장모형으로 분석하였다. 모형의 적합도 지수는 <표 4>와 같으며 모형의 적합도는 매우 양호한 것으로 나타났다.

<표 4> 인력 고령화와 생산성의 관계에 대한 모형의 적합도

	X^2	df	TLI	CFI	RMSEA
고령화 - 생산성	102.228	24	0.977	0.990	0.047

<표 5>에서 확인할 수 있듯이, 고령화 초기치는 생산성 초기치와 생산성 변화율에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 고령화 변화율은 생산성

〈표 5〉 인력 고령화와 생산성 사이의 경로계수

	추정값(표준오차)	표준화된 추정값
고령화 초기치 - 생산성 초기치	-3.725***(0.316)	-0.247
고령화 초기치 - 생산성 변화율	-0.228*(0.133)	-0.061
고령화 변화율 - 생산성 변화율	-1.597(1.213)	-0.094

주: *** p<.01, ** p<.05, * p<.1.

변화율에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이는 기업의 고령인력 비율이 높을수록 기업의 매출액도 낮다는 것을 의미하는 것으로 가설 1은 지지되었다. 구체적으로 살펴보면 고령화 초기치와 생산성 초기치의 경로계수는 -3.725로 나타나고 있으며, 고령화 초기치와 생산성 변화율의 경로계수는 -0.228로 나타나고 있다. 이 의미는 평균적인 고령인력 비율을 가진 기업보다 고령인력 비율이 1단위 더 높은 기업의 경우 생산성이 3.725만큼 낮다는 것을 의미하며, 고령인력 비율이 높을수록 시간의 흐름에 따라 성장하는 생산성의 기울기가 낮아진다는 것을 보여준다.

2. 인력 고령화와 인건비 사이의 관계 분석

가설 2를 검증하기 위한 모형의 적합도 지수는 <표 6>에 나타난 것과 같이 모형의 적합도는 매우 양호한 것으로 나타났다.

〈표 6〉 인력 고령화와 인건비의 관계에 대한 모형의 적합도

	χ^2	df	TLI	CFI	RMSEA
고령화 - 인건비	104.519	24	0.976	0.990	0.047

<표 7>에서 확인할 수 있듯이 고령화 초기치는 인건비 초기치에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나 인건비 변화율에는 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 고령화 변화율 역시 생산성 변화율에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이는 기업의 고령

〈표 7〉 인력 고령화와 인건비 사이의 경로계수

	추정값(표준오차)	표준화된 추정값
고령화 초기치 - 인건비 초기치	-1.572***(0.220)	-0.126
고령화 초기치 - 인건비 변화율	-0.154(0.121)	-0.048
고령화 변화율 - 인건비 변화율	-0.074(1.125)	-0.005

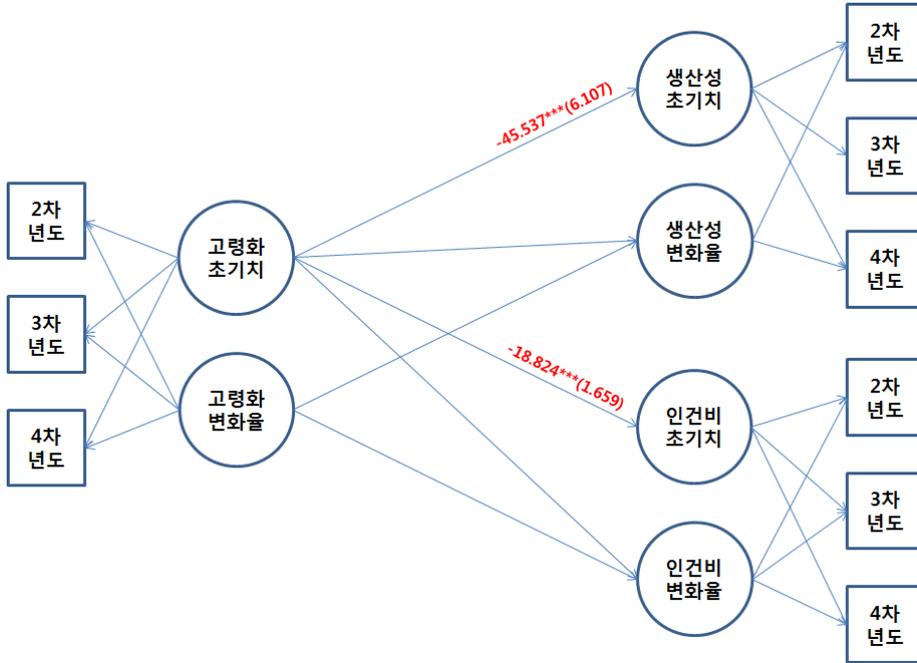
주: *** p<.01, ** p<.05, * p<.1.

인력 비율이 높을수록 기업의 인건비도 낮다는 것을 의미하는 것으로 가설 2는 기각되었다. 구체적으로 살펴보면 고령화 초기치와 인건비 초기치의 경로계수는 -1.572로 나타나고 있다. 이 의미는 평균적인 고령인력 비율을 가진 기업보다 고령인력 비율이 1단위 더 높은 기업의 경우 인건비가 1.572만큼 낮다는 것을 의미한다. 하지만 고령화의 초기치는 인건비 변화율에는 영향을 미치지 않으므로 고령인력 비율이 높을수록 인건비가 낮게 나타나기는 하지만 기술키 자체가 변화하거나 인건비를 변화시키는 추가적인 효과는 발생하지 않는다는 것을 의미한다. 기대한 바와 달리 가설 2가 기각된 이유에 대해서는 토론을 통해서 다시 논의하기로 한다.

3. 인력 고령화가 생산성과 인건비에 미치는 영향 차이 분석

인력 고령화가 생산성과 인건비 모두에게 부(-)의 영향을 미치므로 고령화로 인한 문제점이 기우인 것처럼 보이지만, 인력 고령화가 생산성과 인건비에 미치는 영향력의 크기가 다르다면 상대적인 생산성의 문제점이 발생할 수 있기 때문에 추가적으로 인력 고령화가 생산성과 인건비에 미치는 영향력의 갭(gap)을 분석하기 위하여 [그림 3]과 같은 다변량 잠재성장모형을 구성하였다. 모형을 간명하게 보여주기 위해 통제변수, 변수간 공분산과 오차항 등은 생략한 상태로 표현하였으며, 최종 모형의 적합도는 양호한 것으로 나타났다($X^2=497.492$, $df=37$, $TLI=0.926$, $CFI=0.970$, $RMSEA=0.091$).

(그림 3) 다변량 잠재성장모형



주: *** p<.01, ** p<.05, * p<.1.

[그림 3]에서 확인할 수 있듯이 고령화 초기치는 생산성 초기치와 인건비 초기치에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 고령화가 생산성과 인건비에 미치는 영향력의 갭을 비교 분석하기 위해서 고령화 초기치와 생산성 초기치, 고령화 초기치와 인건비 초기치의 표준화 계수를 비교해 본 결과, 고령화 초기치와 생산성 초기치의 표준화된 경로계수는 -1.085, 고령화 초기치와 생산성 초기치의 표준화된 경로계수는 -0.543으로 나타났다. 즉 평균적인 기업보다 고령인력 비율이 1단위 높은 기업의 경우, 고령화가 인건비에 미치는 부(-)의 영향보다 고령화가 생산성에 미치는 부(-)의 영향력이 약 2배 정도 큰 것으로 나타나 종합적으로 살펴보는 경우 인력 고령화가 기업경영에 부담을 주는 것으로 결론을 내릴 수 있다. 또한 이러한 결과는 인력 고령화에 대응하기 위해서는 연공적 임금제도의 개선뿐 아니라 생산성 감소를 줄일 수 있는 대응책의 마련 역시 매우 시급하다는 점을 보여준다.

V. 요약 및 토론

평균 연령 증가와 [고용상 연령차별 금지 및 고령자 고용촉진법]의 개정은 가뜩이나 고령화되고 있는 우리나라 기업 인력의 구성을 더욱 고령화시킬 것이 분명하며 그 결과 생산성, 인건비, 조직활력 등 인력관리상의 다양한 문제를 야기시킬 것이라는 우려가 커지고 있다.

이와 같은 상황에서 본 연구는 “인력 고령화가 기업의 생산성과 인건비에 영향을 미치는가?”, 그리고 그렇다면 일반적으로 예측한 바와 같이 “인력 고령화가 기업의 생산성을 떨어뜨리고 기업의 인건비는 높이는가?”라는 두 가지 질문에서 출발하였다. 이를 위해 한국노동연구원의 WPS 2~4차년도 자료를 이용하여 고령화를 고령인력 비율, 생산성을 매출액, 인건비를 총인건비로 측정하고 잠재성장모형을 이용하여 종단적 검증을 실시하였다.

분석 결과 첫째, 인력 고령화는 생산성에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 Van Ours(2009)이나 Vandenberghe(2011) 등의 연구 결과를 지지하는 것이며, 이론적으로 영향력의 방향성이 혼재된 상태에서 종단적 연구를 통해 영향력과 방향성을 명확하게 확인한 것으로 그 의의가 매우 크다고 할 수 있다. 이를 통해서 고령화에 대한 이론적 설명으로는 인적자본이론 등과 같은 긍정적인 측면의 이론보다는 노화이론 등의 부정적인 측면의 이론이 현실을 더 잘 설명하고 있다는 것을 확인할 수 있다.

둘째, 기대한 바와는 다르게 인력 고령화가 인건비를 증가시키지는 않는 것으로 나타났다. 분석 결과에 따르면 고령인력 비율이 높을수록 기업의 인건비 수준은 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과에 대해서는 다음과 같은 추론이 가능하다. [고용상 연령차별 금지 및 고령자 고용촉진법]이 개정되기 전에도 고령인력에 부담을 느끼는 기업들은 고령인력을 퇴출시키고 그 자리를 계약직이나 파트타임으로 채우는 방법을 사용하여 고령인력의 인건비를 줄여왔다. 즉 많은 고령인력들이 계약직이나 파트타임으로 기업에서 근무하고 있다고 예상할 수 있다. 실제로 본 연구의 데이터를 통해 계약직 근로자 수와 기업의 계약직 비율

을 분석한 결과인 <부표 2>에서 확인할 수 있듯이, 계약직 수와 계약직 비율이 시간의 흐름에 따라 증가하고 있는 모습이 나타났다.

또한 추가적으로 고령인력 비율과 계약직 비율의 관계를 분석한 결과인 <부표 3>에서 확인할 수 있듯이 고령인력 비율 초기치가 계약자 비율 초기치와 계약자 비율 변화율에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 모형의 적합도 역시 양호한 것으로 나타났다($X^2=92.942$, $df=24$, $TLI=0.963$, $CFI=0.984$, $RMSEA=0.044$). 이를 달리 표현하면, 고령인력 비율이 높은 기업은 계약직 비율이 높으며 시간이 흐를수록 계약직 비율이 점점 더 크게 증가한다는 의미이다.

이와 같은 분석 결과를 종합하여 보면 고령인력의 비율이 높을수록 계약직을 많이 사용하고 있으며 그로 인해 고령인력 비율이 인건비 수준과 부(-)의 관계를 나타내게 된다고 할 수 있다.¹⁾

셋째, 인력 고령화가 기업의 생산성과 인건비 모두에 부정적인 영향을 미치지만 그 영향력의 크기는 달라 인력 고령화가 기업의 생산성과 인건비에 미치는 영향력에 갭이 있는 것으로 나타났다. 이를 구체적으로 살펴보면 인력 고령화가 기업의 생산성에 미치는 부(-)의 영향력이 인건비에 미치는 부(-)의 영향력에 비해 약 2배 정도 큰 것으로 나타났다. 이를 앞에서 한 추론을 바탕으로 설명해보면, 기업은 고령인력의 생산성과 인건비 문제를 해결하기 위해 고용형태 변화 등으로 대응하였음에도 불구하고 고령화로 인한 생산성과 인건비 문제를 완벽하게 해결하지는 못한 것으로 볼 수 있다. 특히 [고용상 연령차별 금지 및 고령자 고용촉진법]의 개정으로 인해 이렇게 고용형태를 변화시키는 것도 더 이상은 불가능해졌기 때문에 이에 대한 대책이 필요한 시점이다.

고령인력의 생산성과 인건비 문제를 해결하기 위한 대책은 크게 두 가지 방법을 생각할 수 있다. 첫 번째 방법은 고령인력의 생산성을 증가시키는 방법이다. 일반적으로 기업은 고령인력을 위한 교육훈련 프로그램에 투자하는 것에

1) 이러한 사실은 고령인력 비율이 인건비에 미치는 영향은 기업들의 대응방식에 따라 크게 달라진다는 것을 시사한다. 기존의 고령인력을 퇴직시키고 그 자리를 계약직으로 채우는 경우 분석결과가 보여주는 것처럼 인건비는 오히려 낮아지는 결과가 나타날 수 있다. 그러나 이와 같은 저자의 추론은 실제로 고령인력이 계약직으로 대체되고 있는지, 그리고 어느 정도가 계약직으로 대체되고 있는지에 대한 정확한 분석이 있어야 입증될 수 있을 것이다. 그러나 이에 대한 분석 작업은 자료의 한계로 인해 진행할 수 없었다. 이 점을 지적해 주신 심사자에게 감사를 표한다.

대한 실효성에 의구심을 가지고 있어 투자를 꺼린다(Brooke, 2003). 하지만 고령인력의 지식이나 숙련도를 증가시키는 것은 물론 유지하기 위해서라도 교육훈련 투자가 필요한 시점이다. 고령인력이 증가할 수밖에 없는 현실상 기업은 고령인력에 대한 교육훈련 투자를 늘려 고령인력의 생산성을 증가시킬 수 있도록 노력하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

두 번째 방법은 고령인력의 생산성에 맞게 인건비를 조정하는 방법이다. 지금까지 고령인력에 대한 고용형태의 변화로 이루어졌던 고령인력에 대한 인건비 조정에는 한계가 있으므로 앞으로는 이를 조정하기 위해서 인사제도 자체의 변화를 고민해 볼 시점이다. 예를 들어, 연공성의 문제를 타파할 수 있는 직무·직군별 인사제도의 도입이나 임금체계 개편, 직급체계 및 승진체계 개선을 고려해보는 것도 한 방법이 될 것이다(박우성, 2014; 어수봉, 2013; 유규창, 2014).

그러나 교육훈련이나 임금체계 개선 이외에도 다양하고 종합적인 대응방안을 모색할 필요가 있다고 판단된다. 우리보다 먼저 고령화 문제를 겪은 일본의 경우에도 인력 고령화에 대응하기 위하여 전문직제의 도입 및 개편, 직책과 자격의 분리, 직책 정년제 및 직책 임기제, 중고령자 연수 강화, 직무 재설계 및 재편성, 선택 정년제 등을 실시함은 물론이고 55~59세 사이에 있는 근로자들의 처우에 대해 기준 내 임금, 정기 승급, 베이스업, 상여금 등의 임금 조정을 실시한 바 있다(안희탁, 2014).

본 연구는 대규모 패널자료를 이용하여 종단적으로 고령화가 기업의 생산성과 인건비에 미치는 영향력은 물론 고령화가 기업의 생산성과 인건비에 미치는 영향력의 갭까지 검증하였다는 점에서 학문적·실무적 의의가 크다고 볼 수 있다. 하지만 이런 의의에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다.

첫째, 고령화가 생산성에 미치는 영향력은 업종이나 업무의 특성 등에 따라 크게 달라질 수 있으나(Roger & Wasmer, 2009), 본 연구에서는 그러한 점을 고려하지 못하였다. 둘째, 생산성 지표는 다양하게 측정될 수 있으나 본 연구에서는 2차 자료의 한계상 그러한 점을 고려하지 못하였다. 마지막으로 고령인력으로 인한 부정적인 변화에 대한 부담은 중소기업에 비해 대기업이 훨씬 크게 느끼고 있다(박희준, 2014; 한국경영자총협회, 2013). 하지만 본 연구의 경우

사업체를 대상으로 이루어져 대기업과 중소기업을 엄밀히 구분하여 연구를 진행할 수 없었다. 추후 연구에서는 이러한 점을 반영한다면 좀 더 엄밀한 검증이 가능할 것으로 기대한다.

참고문헌

- 김동배·김기태(2012). 「한국의 성과주의 연봉제가 고령자 고용에 미치는 영향」. 『직업능력개발연구』 15 (3) : 53~76.
- 김주환·김민규·홍세희(2009). 『구조방정식모형으로 논문 쓰기』. 커뮤니케이션북스.
- 김태유(2013). 『은퇴가 없는 나라: 국가경제를 이모작하라』. 삼성경제연구소.
- 박준성·김환일(2008). 「한국기업 임금체계의 역사적 변화에 관한 연구」. 『인사관리연구』 32 (3) : 1~37.
- 박우성(2014). 「정년 60세 시대의 직무·직군별 인사 제도 운영 방안」. 안중태 외. 『정년 60세 시대 인사관리 이렇게 준비하자』. pp.315~366.
- 박희준(2014). 「정년 60세 시대의 인력 운용」. 안중태 외. 『정년 60세 시대 인사관리 이렇게 준비하자』. pp.199~236.
- 안희탁(2014). 「일본의 60세 정년 연장과 중장년 인력 활용 실태」. 『정년 60세 시대 인사관리 이렇게 준비하자』. pp.101~194.
- 어수봉(2012). 「기업의 정년실태와 퇴직관리에 관한 연구」. 방하남·어수봉·유규창·이상민·하갑래. 『기업의 정년실태와 퇴직관리에 관한 연구』. pp.37~85.
- _____(2013). 「정년연장의 노동시장 효과: 전망과 과제」. 정년연장과 임금체계 개편에 관한 정책토론회 자료집. pp.45~75.
- 여승수(2010). 「학습장애 학생의 자기효능감에 관한 연구: 국어, 수학, 영어교과를 중심으로」. 『특수교육저널: 이론과 실천』 11 (4) : 497~514.
- 유규창(2014). 「정년 60세 시대의 직급 및 승진 체계 개선 방안」. 안중태 외. 『정년 60세 시대 인사관리 이렇게 준비하자』. pp.369~415.

- 장인성(2012). 『고령화가 근속 및 연공임금체계에 미치는 영향과 정책 시사점』 경제현안분석 제79호. 국회예산정책처.
- 장일현·이상민·유규창(2012). 「고령화가 기업 성과에 미치는 영향과 인적자원관리 제도의 조절효과에 관한 연구」. 2012년 한국인사관리학회 춘계학술대회 발표 자료. pp.73~89.
- 홍세희(2000). 「구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거」. 『한국심리학회지:임상』 19(1): 161~177.
- 홍세희(2012). 『중단자료 분석을 위한 잠재성장모형』. 에스앤엠 리서치그룹.
- 홍세희·유숙경(2004). 「다변량 고차 잠재 성장모형을 이용한 내외통제성과 학업성취의 중단관계 분석」. 『교육평가연구』 17(2): 131~146.
- 한국경영자총협회(2013). 『기업 정년연장 실태조사 결과』.
- Becker, G. S.(1962). “Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis.” *The Journal of Political Economy* 70(5): 9~49.
- Black, S. E. and L. M. Lynch(1996). “Human-Capital Investments and Productivity.” *The American Economic Review* 86(2): 263~267.
- Brooke, L.(2003). “Human Resources Costs and Benefits of Maintaining a Mature-age Workforce.” *International Journal of Manpower* 24(4): 260~283.
- Cardoso, A. R., Guimarães, P. and J. Varejão(2011). “Are Older Workers Worthy of Their Pay? An Empirical investigation of Age-Productivity and Age-Wage Nexuses.” *De Economist* 159(2): 95~111.
- Cataldi, A., Kampelmann, S. and F. Rycx(2011). “Productivity-Wage Gaps Among Age Groups: Does the ICT Environment Matter?” *De Economist* 159(2): 193~221.
- Disney, R.(1996). *Can We afford to Grow Older?: A Perspective on the Economics of Aging*. Massashusetts: The MIT Press.
- Dostie, B.(2011). “Wages, Productivity and Aging.” *De Economist* 159(2): 139~158.

- Gelderblom, A. and J. De Koning(2002). "Exclusion of Older Workers, Productivity and Training." Schömann, K. and O'Connell, P. J.(eds.). *Education, Training and Employment Dynamics*. Cheltenham: Edward Elgar. pp.243~259.
- Giniger, S., Dispenzieri, A. and J. Eisenberg(1983). "Age, Experience and Performance on Speed and Skill Jobs in an Applied Setting." *Journal of Applied Psychology* 68 (3) : 469~475.
- Göbel, C. and T. Zwick(2012). "Age and Productivity: Sector Differences." *De Economist* 160 (1) : 35~57.
- Grund, C. and N. Westergaard-Nielsen(2008). "Age structure of the workforce and firm performance." *International Journal of Manpower* 29 (5) : 410~422.
- Ilmakunnas, P. and S. Ilmakunnas(2011). "Diversity at the Workplace: Whom Does it Benefit?" *De Economist* 159 (2) : 223~255.
- Kanfer, R. and P. L. Ackerman(2004). "Aging, Adult Development and Work Motivation." *Academy of Management Review* 29 (3) : 440~458.
- Lallemand, T. and F. Rycx(2009). "Are Older Workers Harmful for Firm Productivity?" *De Economist* 157 (3) : 273~292.
- Lazear, E. P.(1979). "Why Is There Mandatory Retirement?" *The Journal of Political Economy* 87 (6) : 1261~1284.
- Liu, J., Tsou, M. and P. Wang(2010). "Workforce Composition and Firm Productivity: Evidence from Taiwan." *Economic Inquiry* 48 (4) : 1032~1047.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W. and H. M. Sugawara(1996). "Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling." *Psychological Methods* 1 (2) : 130~149.
- Mahlberg, B., Freund, I. and A. Prskawetz(2013). "Ageing, Productivity and wages in Austria: Sector level evidence." *Empirica* 40 (4) : 561~584.
- McEvoy, G. M. and W. F. Cascio(1989). "Cumulative Evidence of the Relationship

- Between Employee Age and Job Performance.” *Journal of Applied Psychology* 74(1): 11~17.
- Ng, T. W. H. and D. C. Feldman(2008). “The Relationship of Age to Ten Dimensions of Job Performance.” *Journal of Applied Psychology* 93(2): 392~423.
- _____ (2010). “The Relationships of age with job attitudes: A meta-analysis.” *Personnel Psychology* 63(3): 677~718.
- Rhodes, M. G.(2004). “Age-Related Differences in Performance on the Wisconsin Card Sorting Test: A Meta-Analytic Review.” *Psychology and Aging* 19(3): 482~494.
- Roger, M. and M. Wasmer(2009). “Heterogeneity matters; Labour productivity differentiated by age and skills.” Paris School of Economics. Working Paper 2009-51. pp.1~39.
- Sayer, A. G. and P. E. Cumsille(2001). “Second-order latent growth models.” In Collins, L. M. & Sayer, A. G.(eds.). *New methods for the analysis of change*. Washington DC: American Psychological Association. pp.179~200.
- Singer, J. D. and J. B. Willett(2003). *Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence*. NY: Oxford University Press.
- Skirbekk, V.(2004). “Age and Individual Productivity: A Literature Survey.” *Vienna Yearbook of Population Research* 2: 133~153.
- Tipper, A.(2012). “Labour productivity, real wages and workforce age structure.” 53rd New Zealand Association of Economists Conference. Palmerston North. pp.3~18.
- Tang, J. and C. MacLeod(2006). “Labour force ageing and productivity performance in Canada.” *Canadian Journal of Economics* 39(2): 582~603.
- Touron, D. R. and C. Hertzog(2004). “Distinguishing age differences in knowledge, strategy use, and confidence during strategic skill acquisition.” *Psychology and Aging* 19(3): 452~466.

Van Ours, J. C.(2009). “Will You Still Need Me When I'm 64?” *De Economist* 157 (4) : 441~460.

Van Ours, J. C. and L. Stoeldraijer(2011). “Age, Wage and Productivity in Dutch Manufacturing.” *De Economist* 159 (2) : 113~137.

Vandenberghe, V.(2011). “Boosting the employment rate of older men and women: an empirical assessment using Belgian firm-level data on productivity and labour costs.” *De Economist* 159 (2) : 159~191.

Waldman, D. A. and B. J. Avolio(1986). “A Meta-Analysis of Age Differences in Job Performance.” *Journal of Applied Psychology* 71 (1) : 33~38.

〈부표 1〉 변수 간 상관관계

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. 산업	1												
2. 노조유무	-.070**	1											
3. 기업연령	.039	.357**	1										
4. 기업규모	-.060*	.436**	.333**	1									
5. 07고령비율	-.111**	.082**	.089**	.006	1								
6. 09고령비율	-.114**	.119**	.123**	-.007	.751**	1							
7. 11고령비율	-.084**	.137**	.109**	.008	.674**	.723**	1						
8. 07매출	.089**	.395**	.280**	.631**	-.182**	-.173**	-.155**	1					
9. 09매출	.077*	.321**	.239**	.595**	-.195**	-.204**	-.221**	.912**	1				
10. 11매출	.116**	.350**	.225**	.607**	-.228**	-.230**	-.197**	.903**	.957**	1			
11. 07인건비	-.034	.475**	.320**	.761**	-.051	-.053	-.039	.882**	.828**	.825**	1		
12. 09인건비	-.053	.408**	.252**	.688**	-.080**	-.103**	-.096**	.795**	.873**	.839**	.898**	1	
13. 11인건비	-.041	.409**	.229**	.710**	-.105**	-.115**	-.083**	.783**	.850**	.871**	.880**	.930**	1
평균	0.45	0.38	21.05	5.16	0.13	0.15	0.19	11.05	11.32	11.41	9.31	9.33	9.50
표준편차	0.50	0.49	15.70	1.27	0.16	0.17	0.20	2.14	2.22	2.27	1.75	1.82	1.77

주: **p<.01. *p<.05.

〈부표 2〉 계약직 근로자 수 및 기업의 계약직 비율 모형 비교

변수	모형	X ²	df	TLI	CFI	RMSEA	초기치 평균(분산)	변화율 평균(분산)
계약직 수	무성장	1273.033	4	-0.065	0.290	0.459	43.379(18940.3)***	
	성장	4.253	1	0.989	0.998	0.047	40.396(17439.87)***	1.123(1517.89)***
계약직 비율	무성장	69.517	4	0.922	0.948	0.104	0.084(0.018)***	
	성장	3.552	1	0.988	0.998	0.041	0.081(0.017)***	0.004(0.004)***

주: 계약직 수 = 단기간 근로자 수 + 시간제 근로자 수

계약직 비율 = (단기간 근로자 수 + 시간제 근로자 수) / 전체 근로자 수

〈부표 3〉 인력 고령화와 계약직 비율 사이의 경로계수

	추정값(표준오차)	표준화된 추정값
고령화 초기치 - 계약직 비율 초기치	0.067** (0.031)	0.073
고령화 초기치 - 계약직 비율 변화율	0.072*** (0.025)	0.171
고령화 변화율 - 계약직 비율 변화율	-0.218(0.226)	-0.119

주: ***p<.01, **p<.05, *p<.1.

The Effects of Ageing on Productivity and Labor Costs of Corporation

Seok, Jinhong · Park, Woosung

The purpose of this study is to investigate the interrelationship among ageing, productivity and Labor costs of corporation. We used multivariate Latent Growth Model(LGM) because of longitudinal research. Our data Set is combined with second, third, fourth-year of Workplace Panel Survey(WPS) of the Korea Labor Institute(KLI).

The results show that all variables are positive liner exchange. And ageing is negative relationship with productivity and labor costs of corporation. In addition, Negative effects due to ageing was given twice stronger than the productivity compared to the labor costs.

Keyword : ageing, productivity and labor costs of corporations, gap in productivity and labor costs, latent growth model, longitudinal study