

인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향*

조성원**

요약

본 논문은 국내 시계열 자료를 활용하여 우리나라의 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 인구구조를 나타내는 변수로 중장년층(middle-age) 인구의 청년층(young-age) 인구에 대한 비율인 MY비율을 사용하였으며, 공적분 회귀분석모형을 이용하여 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 장기적인 관점에서 분석하였다. 주식가격을 결정하는 변수로는 인구구조 변수 외에 실질GDP와 이자율을 통제변수로 사용하였다. 분석 결과, 주식가격, 인구구조, 실질GDP, 이자율 간에 장기 균형관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 주식투자의 주 연령층인 중장년층 인구(MY비율)의 증가가 주식가격에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 본 논문의 이러한 분석결과는 인구 고령화와 출산율 저하 현상이 지속되어 중장년층 인구가 계속 감소할 경우, 주식가격에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

주제분류 : B030600

핵심 주제어 : 주식가격, 인구구조, 공적분 회귀분석

I. 서론

우리나라는 출산율의 저하와 기대수명의 연장으로 인구 연령구조의 고령화가 빠르게 진행되고 있으며, 이러한 추세는 앞으로 더욱 가속화될 것으로 전망된다. 특히, 베이비붐 세대의 은퇴 시기와 맞물려 중장년층 인구는 감소하고 고령층 인구는 점차 증가할 것으로 보인다. 통계청(2017)은 우리나라가 저출산의 영향으로 출생아 수가 감소하고, 평균수명의 연장으로 고령

* 이 논문은 2017학년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음.

** 조선대학교 경제학과 조교수, e-mail: chos@chosun.ac.kr

층이 증가하여 중간연령층은 축소되고 고령층은 확대되는 양상으로 인구구조가 변모할 것으로 예상한 바 있다. 이러한 인구구조의 변화는 우리 경제 사회 전반에 커다란 영향을 미칠 것으로 보인다. 특히, 복지수요 증가로 인한 보건복지 분야의 재정지출 확대와 공적연금의 지속가능성 문제 등이 주요 경제이슈로 대두될 전망이다. 인구구조의 변화는 국내 금융시장과 투자 여건에도 적지 않은 변화를 가져올 것으로 예상된다. 따라서 국내 주식시장에 대한 영향도 불가피할 것으로 보인다. 본 논문은 우리나라의 이러한 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 분석하는데 초점을 맞추고 있다.

인구구조와 주식가격 간의 연관성에 관한 선행연구들은 미국을 대상으로 한 연구가 주를 이루고 있으나, 일관성 있는 연구결과를 보여주지 못하고 있다. Bakshi and Chen(1994)은 주택투자에 관심이 많은 젊은 층과 달리 중장년층은 주식을 비롯한 금융자산 투자에 더 많은 재산을 배분할 것이라는 life-cycle 투자가설을 제시하고, 이를 뒷받침하는 분석결과로 1945년 이후 미국 인구의 평균연령이 상승하면서 주택가격은 하락한 반면, 주식가격은 상승했다는 연구결과를 제시한 바 있다. Poterba(2001)는 1920년 이후 미국의 인구구조 변화와 주식수익률 간의 관계를 분석하였는데, 인구구조와 주가배당률(price-dividend ratio) 간에 일정 부분 연관성이 있다는 연구결과를 제시하였다. 그러나 미국의 베이비붐 세대가 은퇴하더라도 유산을 물려주고 싶은 동기로 인하여 보유자산을 서서히 줄여 나갈 것이기 때문에 가까운 장래에 인구구조의 변화가 주식가격의 하락을 유발하지는 않을 것으로 전망하였다.

Geanakoplos et al.(2004)은 사람들이 보통 젊은 시절에는 돈을 빌려서 생활을 하고, 중년에는 주식을 비롯한 금융자산에 투자하며, 노년에는 중년에 투자한 금융자산의 수익률로 살아간다는 라이프스타일 투자행태(life-cycle portfolio behavior)를 보인다고 주장하였다. 라이프스타일 투자행태 가설에 따르면 주식시장에 주로 투자하는 연령층인 중장년층이 많아질수록 주식에 대한 수요가 증가하여 주식가격은 상승하게 된다. 따라서 중장년층 인구의 청년층 인구에 대한 상대적 크기가 주식가격을 결정하는 주요 요인으로 작용한다는 것이다. 이러한 관점에서 Geanakoplos et al.(2004)은 주식투자의 주 연령층인 중장년층 인구(middle-age: 40-59

세)의 청년층 인구(young-age: 20-39세)에 대한 상대적 비율인 소위 MY 비율을 인구구조 변수로 설정하여 인구구조의 변화와 주식가격 간의 연관성을 분석하였다. 미국의 시계열 자료를 분석한 결과, 인구 연령구조(MY비율)의 변화가 주식수익률에 유의한 영향을 미쳤으며, 인구구조의 변화가 주식수익률 변화의 14%를 설명하는 것으로 추정되었다.

Jamal and Quayes(2004)는 1950년부터 2000년까지의 미국의 연간 자료를 활용하여 전체 인구에서 중장년층(40-64세)이 차지하는 비율과 주식가격 변수 간의 상관관계를 분석하였다. 분석 결과, 중장년층 인구 비중의 증가가 주가배당률(price-dividend ratio)에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 중장년층 비율이 1% 변동할 때마다 주가배당률이 5% 정도 변동하는 것으로 추정되었다. 한편, 공적분 회귀모형을 이용하여 미국의 자료를 분석한 Bae(2010)의 연구에서는 미국의 중장년층 인구 비중의 증가가 주식가격 변수에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 분석되어 Jamal and Quayes(2004)와는 상이한 연구결과를 보여주고 있다. Park(2010)은 G5 국가들을 대상으로 비모수적 접근법(nonparametric approach)으로 인구연령분포의 변화와 주식가격 간의 관계를 분석하였는데, 비모수회귀모형의 예측 값들이 주가배당률 등 주식가격 변수들을 잘 추적하는 것으로 분석되었다.

한편, 최근까지 우리나라를 대상으로 한 연구는 많지 않으며, 분석 대상 및 방법 등에서 차이를 보이고 있다. 서정원·김세완·김혜경(2013)은 우리나라를 포함한 OECD 29개국으로 패널데이터를 구축하여 인구구조의 변화가 주식 기본가치변수에 미치는 영향을 분석하였다. 인구구조(MY비율) 변수 외에 소득수준, 경제성장률 등을 주식기본가치모형의 통제변수로 사용하여 분석한 결과, 주식투자 주 연령층(MY비율)의 증가가 주가수익률(price earnings ratio)에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 공적분 회귀분석모형을 이용하여 우리나라의 인구구조와 주식가격 간의 관계를 분석한 배영수(2014)의 연구에서는 주식투자 주 연령층인 중장년층 비중(MY비율)의 증가가 주식가격에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미친다는 분석결과를 제시하였다.

인구구조와 주식가격 간의 연관성에 관한 선행연구들은 주로 미국 등 일부 선진국을 대상으로 하고 있으며, 우리나라를 대상으로 한 연구는 매우

제한되어 있다. 선행연구들은 대부분 주식투자의 주 연령층인 중장년층 인구의 청년층 인구에 대한 상대적 비율인 MY비율을 인구구조 변수로 설정하여 주식가격 또는 주식 기본가치 변수와의 연관성을 분석하고 있다. 그런데 Jamal and Quayes(2004), 서정원·김세완·김혜경(2013), 배영수(2014)를 제외한 대부분의 연구에서 인구구조 변수 외에 주식가격에 영향을 줄 수 있는 경제변수를 통제변수로 고려하지 않고 있다. Jamal and Quayes(2004)와 서정원·김세완·김혜경(2013)은 인구구조 변수 외에 소득수준, 경제성장률 등을 통제변수로 사용하고 있으나, 분석방법으로 일반적 회귀모형을 사용함에 따라 통제변수인 설명변수와 오차항 사이에 내생성(endogeneity)이 존재하는 문제를 제대로 다루지 못하였다(배영수, 2014). 배영수(2014)는 이러한 내생성 문제를 해결할 수 있는 공적분 회귀모형을 이용하여 우리나라의 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 분석하였다. 한편, 배영수(2014)의 연구에서는 실질GDP를 주식가격모형의 통제변수로 사용하였으나 주식가격에 영향을 줄 수 있는 다른 변수들은 고려하지 않았다.

선행연구의 이러한 한계와 문제점을 보완하기 위하여 본 논문에서는 주식가격에 영향을 줄 수 있는 변수를 추가적으로 고려하여 분석모형을 설정하였으며, 설명변수와 오차항 사이에 내생성이 존재하는 경우에도 일치 추정량(consistent estimator)을 얻을 수 있는 공적분 회귀분석을 이용하여 우리나라의 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 구체적으로 본 논문에서는 주식가격모형의 통제변수로 실질GDP 외에 이자율을 추가적으로 고려하였다. 이자율은 주식 대체자산의 수익률인 동시에 시중자금의 수급상황을 반영하는 지표로서 주식 수요에 영향을 줄 수 있는 중요한 변수임에도 불구하고 선행연구에서는 변수로 고려하지 않고 있다. 일반적으로 금융시장에서 이자율이 낮고 자금사정이 양호할 때 주가가 상승하는 경향이 있는 것으로 알려져 있다. 이자율은 또한 주식 대체자산의 수익률이라는 측면에서도 주식가격에 영향을 주는 변수로 고려될 수 있다. 이러한 관점에서 본 논문에서는 인구구조 변수 외에 실질GDP와 이자율을 주식가격모형의 설명변수로 고려하였다. 또한 설명변수와 오차항 사이에 내생성이 존재하는 경우에도 일치 추정량을 얻을 수 있는 공적분 회귀분석을 이용하여 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 장기적 관점

에서 분석하였다. 아울러 연간 자료를 사용함에 따라 자료 관측치 수가 충분치 않았던 선행연구에 비해 본 연구에서는 국내 분기별 시계열 자료를 사용하여 자료 관측치 수를 늘려 추정결과의 신뢰도를 제고하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 인구구조의 변화와 주식가격 간의 장기적 균형관계를 분석하는데 사용될 주식가격모형을 제시하고, 분석 자료들에 대해 논의하였다. 제Ⅲ장에서는 국내 시계열 자료를 활용한 실증분석 결과를 제시하였다. 구체적으로 단위근 검정을 통해 모형에 포함된 시계열 변수들의 안정성을 검정하였으며, 불안정 시계열 변수들 간의 공적분 관계를 검정하여 도출된 공적분 관계식으로부터 주식가격과 인구구조 변수 간의 관계를 분석하고 논의하였다. 이어 제Ⅳ장에서는 분석결과를 바탕으로 본 논문의 결론과 시사점을 제시하였다.

Ⅱ. 분석 모형 및 자료

1. 분석 모형

본 논문에서는 주식가격이 장기적으로 주식시장의 수요와 공급요인에 의해 결정된다는 가정 하에 Jamal and Quayes(2004)의 주식가격모형을 활용하여 인구구조와 주식가격 간의 관계를 분석하였다. Jamal and Quayes(2004)의 분석모형은 인구구조와 주식가격 간의 연관성을 분석한 선행연구들에서 주로 사용되고 있으며, 주식을 비롯한 금융자산의 가격이 기본적으로 금융자산의 수요와 공급요인에 의해 결정된다고 가정한다. 모형에서 주식에 대한 수요는 주식가격 외에 소득수준과 인구구조의 함수로 설정하고 있다. 본 논문에서는 앞서 논의한 바와 같이 주식가격 외에 소득수준과 이자율을 인구구조와 더불어 주식 수요에 영향을 주는 변수로 설정하였다.

이론적으로 소득수준이 높아지면 주식을 비롯한 금융자산에 대한 투자수요가 증가할 것으로 예상할 수 있다. 따라서 소득수준의 상승은 주식에 대한 수요를 증가시키는 요인으로 작용한다. 한편 이자율이 낮아지면 대체 투자자산인 채권수익률이 하락한다는 것을 의미하므로 이자율의 하락은 주식

수요를 증가시키는 방향으로 주가가격에 영향을 줄 것으로 보인다. 인구구조도 주식 수요에 영향을 주는 변수 중 하나로 모형에 포함된다. 주식투자의 주 연령층이라고 할 수 있는 중장년층 인구 비중이 증가하면 주식에 대한 수요가 증가하고, 주가가격을 상승시키는 요인으로 작용할 것으로 예상된다. 따라서 주식에 대한 수요(Q_t^d)는 식 (1)과 같이 주가가격(P_t), 소득수준(Y_t), 이자율(R_t), 그리고 인구구조(D_t)의 함수로 설정할 수 있다. 한편, 주식에 대한 공급(Q_t^s)은 배영수(2014)의 연구에서처럼 식 (2)와 같이 주가가격(P_t)과 소득수준(Y_t)의 함수로 설정하였다.

$$\ln Q_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_t + \alpha_2 \ln Y_t + \alpha_3 R_t + \alpha_4 D_t + \epsilon_t \quad (1)$$

$$\ln Q_t^s = \gamma_0 + \gamma_1 \ln P_t + \gamma_2 \ln Y_t + \epsilon_t \quad (2)$$

주가가격이 기본적으로 주식에 대한 수요와 공급요인에 의해 결정된다고 가정하면, 주식에 대한 수요(Q_t^d)와 공급(Q_t^s)이 균형을 이루는 시장균형 상태에서 결정되는 주가가격(P_t)은 식 (1)과 식 (2)로부터 유도할 수 있으며, 식 (3)과 같은 함수 관계식으로 나타낼 수 있다. 즉, 주가가격(P_t)은 소득수준(Y_t)과 이자율(R_t), 그리고 인구구조(D_t)의 함수로 설정할 수 있다. 본 논문에서는 식 (3)의 주가가격모형을 이용하여 인구구조의 변화가 주가가격에 미치는 영향을 분석하였다.

$$\ln P_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 R_t + \beta_3 D_t + \epsilon_t \quad (3)$$

2. 분석 자료

주가가격모형에서 종속변수는 분석대상 국가의 대표 주가지수 또는 주가치 변수를 사용한다. 본 논문에서는 우리나라의 종합주가지수인 KOSPI(Korean Composite Stock Price Index)를 종속변수로 사용하였다. KOSPI는 한국은행 경제통계시스템(ECOS)에서 제공되는 분기별 자료를 활용하였다. 본 논문에서 인구구조의 변화가 주가가격에 미치는 영향

을 분석하기 위해 통제변수로 사용한 소득수준과 이자율 변수는 각각 실질 국내총생산(GDP)과 회사채 수익률이다. 실질GDP는 한국은행 국민계정상의 분기별 실질 국내총생산(GDP) 자료를 사용하였으며, 회사채 수익률은 한국은행 경제통계시스템(ECOS)에서 제공되는 회사채 3년 만기 AA-등급 수익률 자료를 활용하였다. 이자율 변수로 시장금리 지표인 국채 수익률을 사용하는 것이 더 적합할 수 있으나, 본 논문에서는 자료 제공기간이 더 긴 회사채 수익률을 이자율의 대용변수로 사용하였다.

인구구조 변수로는 선행연구에서 주로 사용한 주식투자의 주 연령층인 중장년층 인구(40-59세)의 청년층 인구(20-39세)에 대한 상대적 비율인 MY비율(MY ratio)을 사용하였다. 고광수·김근수·김재철(2005)에 따르면 우리나라는 연령대가 높아질수록 주식 평균 보유액이 커지다가 55-59세 연령대에서 정점에 이른 후, 주식 평균 보유액이 낮아지는 것을 관찰할 수 있다. 따라서 우리나라에서도 중장년층(40-59세) 연령대를 주식투자의 주 연령층으로 간주할 수 있으며, Geanakoplos et al.(2004)을 비롯한 선행연구에서처럼 본 연구에서도 중장년층 인구의 청년층 인구에 대한 상대적 비율인 MY비율을 인구구조 변수로 설정하였다. MY비율은 통계청 국가통계포털(KOSIS)에서 제공되는 연령별 경제활동인구 자료를 활용하여 산출하였다. 본 논문의 분석에 사용된 변수와 자료의 출처는 <표 1>에 제시하였다. 분석기간은 회사채 수익률 자료가 제공되는 시기를 감안하여 1987년 1/4분기부터 2016년 4/4분기까지로 설정하였다.

<표 1> 자료 및 출처(Data and Source)

변수(variable)	자료(data)	출처(source)
P_t	KOSPI	한국은행
Y_t	실질 국내총생산(GDP)	한국은행
R_t	회사채 수익률(interest rate)	한국은행
D_t	MY 비율(MY ratio)	통계청

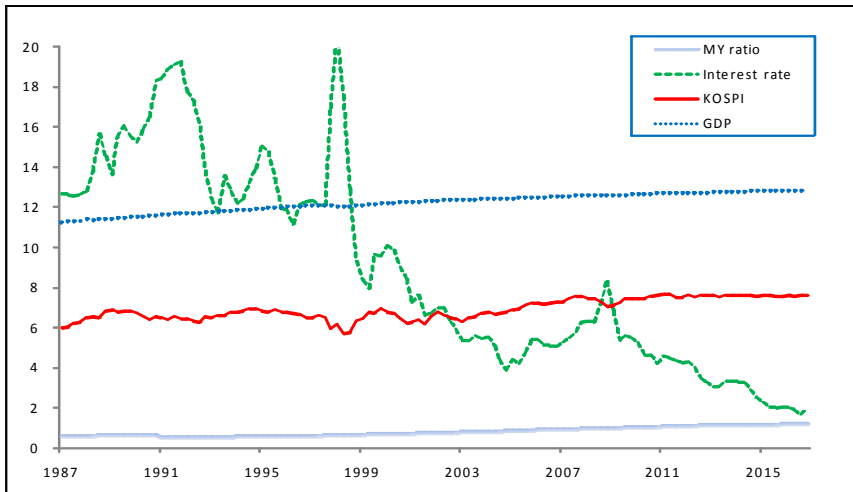
주: KOSPI, 실질GDP, 회사채 수익률은 한국은행에서 제공되는 자료를 활용하였다. MY비율은 통계청의 연령별 경제활동인구 자료를 활용하여 산출하였다.

Note: KOSPI, real GDP, and interest rate data are provided by the Bank of Korea. MY ratio is calculated using the data from the Economically Active Population Survey conducted by the Statistics Korea.

Ⅲ. 실증분석 결과

본 논문에서는 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 분석하기 위해 국내 분기별 시계열 자료를 활용하였다. <그림 1>은 분석모형에 포함된 변수들의 시계열 추이를 나타내고 있다. KOSPI, 실질GDP, 그리고 MY비율은 상승하는 추세를 보이고 있는 반면, 이자율(interest rate)은 하락세를 나타내고 있다. 그래프 상으로 변수들은 모두 추세를 지닌 불안정한 시계열인 것으로 추정된다.

<그림 1> 시계열 변수 추이(Trend of Time Series Variables)



자료: 한국은행, 통계청.

주: KOSPI와 GDP는 자연로그로 변환한 값이다.

Source: The Bank of Korea, Statistics Korea

Note: KOSPI and GDP are natural logarithm converted value.

시계열 분석의 첫 번째 단계는 모형에 포함된 시계열 변수들의 안정성(stationarity)을 검정하는 것이다. 시계열 회귀분석은 모형의 변수들이 안정적이라는 가정 하에 시행된다. 불안정한 시계열을 사용할 경우, 시계열 회귀분석이 가성회귀(spurious regression)의 결과를 가져올 수 있기 때문이다. 따라서 본 논문에서는 모형에 포함된 변수들의 안정성을 검정하기 위해 단위근 검정(unit root test)을 시행하였다. 단위근 검정은 Dickey and Fuller(1979)가 제시한 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정법

을 적용하여 시행하였다. <표 2>에 제시한 바와 같이 단위근 검정 결과, 수준변수들은 통상적인 유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설이 기각되지 않는 것으로 나타났다. 이는 변수들이 불안정한 시계열임을 의미한다. 한편, 차분변수에 대한 단위근 검정 결과, 1% 유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설이 기각되어 1차 차분한 시계열 변수들은 안정적이라는 것을 알 수 있다.

<표 2> 단위근 검정 결과(Unit Root Test Results)

	Level(수준) 변수		Differenced(차분) 변수	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
$\ln P_t$	-2.759	0.216	-10.947	0.000
$\ln Y_t$	-1.592	0.791	-9.787	0.000
R_t	-3.060	0.121	-7.174	0.000
D_t	-2.297	0.432	-9.326	0.000

주: 단위근 검정은 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정법을 사용하였다. 단위근 검정의 시차는 SIC(Schwartz information criterion)로 결정하였다. p-value는 MacKinnon one-sided p-value.

Note: Unit root test is performed by the ADF(Augmented Dickey-Fuller) test. Lag length is determined by Schwartz information criterion. P-value is the MacKinnon one-sided p-value.

시계열 변수들이 단위근이 존재하는 불안정한 시계열인 경우, 안정적인 시계열을 확보하기 위한 손쉬운 방법은 변수들을 차분하는 것이다. 그러나 불안정한 시계열을 차분하여 회귀분석을 할 경우, 수준변수에 들어 있는 변수들 간의 장기 균형관계에 대한 중요한 정보를 잃게 되는 문제점이 있다. 따라서 본 논문에서와 같이 인구구조와 관련된 장기적인 관점의 문제를 연구하는데 있어서는 변수들을 차분한 후 일반적 회귀분석법을 사용하는 것보다 변수들 간의 공적분 관계를 검정한 후 공적분 회귀분석으로 모형을 추정하는 것이 더 적합한 분석방법이 될 수 있다. 공적분 회귀분석은 설명변수와 오차항 사이에 내생성이 존재하는 경우에도 최소자승법(OLS)으로 일치추정량(consistent estimator)을 얻을 수 있는 유용한 시계열 분석방법으로 알려져 있다.

일반적으로 모형에 포함된 개별 변수들이 불안정한 시계열이더라도 이들 변수들 간의 선형결합(linear combination)이 안정적(stationary)이면

공적분 관계가 성립하고, 변수들 간에 안정적인 장기 균형관계(long-run equilibrium relationship)가 존재한다고 말한다. 따라서 개별 변수들이 불안정한 시계열인 경우, 이들 변수들의 선형결합이 안정적인지를 검정하기 위해 공적분 검정을 시행하게 된다. 본 논문에서는 Johansen(1991) 공적분 검정법을 활용하여 시계열 변수들 간의 공적분 관계를 검정하였다. <표 3>은 Trace 검정통계량과 Maximum eigenvalue 검정통계량을 이용한 공적분 검정 결과를 제시하고 있다. Trace 검정통계량과 임계치(critical value)를 비교해 본 결과, 1% 유의수준에서 1개 이하의 공적분 관계식(cointegration equation)이 존재한다는 귀무가설은 기각된 반면, 2개 이하의 공적분 관계식이 존재한다는 귀무가설은 기각하지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 Trace 검정법에 따르면 1% 유의수준에서 2개의 공적분 관계식이 존재한다는 것을 알 수 있다. Maximum eigenvalue 검정법으로 분석한 결과에서는 1% 유의수준에서 적어도 1개의 공적분 관계식이 존재하는 것으로 추정되었다. 따라서 주식가격, 실질GDP, 이자율, 그리고 인구구조 변수 간에 공적분 관계가 성립한다는 것을 확인할 수 있으며, 이는 주식가격과 설명변수들 사이에 안정적인 장기 균형관계가 존재한다는 것을 의미한다.

<표 3> 공적분 검정 결과(Cointegration Test Results)

Null hypothesis	Trace statistic	Critical value (1%)	Prob.	Max-eigen statistic	Critical value (1%)	Prob.
R=0	91.521	54.682	0.000	47.710	32.715	0.000
R≤1	43.811	35.458	0.001	25.872	25.861	0.010
R≤2	17.939	19.937	0.021	15.984	18.520	0.027
R≤3	1.954	6.635	0.162	1.954	6.635	0.162

주: Trace 검정법은 1% 유의수준에서 2개의 공적분 관계식이 존재하는 것으로 추정되었다. Maximum-eigenvalue 검정법은 1% 유의수준에서 1개의 공적분 관계식이 존재하는 것으로 추정되었다. Prob.는 MacKinnon-Haug-Michelis p-value.

Note: Trace test indicates 2 co-integrating equations at 1% significance level. Maximum-eigenvalue test indicates 1 co-integrating equations at 1% significance level. Prob. is the MacKinnon-Haug-Michelis p-value.

<표 4>는 공적분 관계식으로부터 도출된 주식가격과 설명변수들 간의 장기 균형관계를 제시하고 있다. 주식가격은 실질GDP, 이자율, 그리고 인구

구조 변수와 유의한 장기 균형관계를 나타내고 있다. 실질GDP가 1% 증가하면 주식가격은 1.2% 정도 상승하는 것으로 추정되었다. 이는 소득수준이 상승하면 주식 수요를 증가시켜 주식가격이 상승할 것이라는 이론적 가설을 뒷받침하는 결과다. 한편, 이자율이 1%p 상승하면 주식가격은 0.2% 정도 상승하는 것으로 추정되었다. 이자율이 주식가격에 미치는 영향의 크기는 미미하지만, 음(-)의 상관관계를 보일 것이라는 예상과는 달리 양(+)의 상관관계를 나타내고 있다. 하지만 실제로 경기회복기와 경기후퇴기에 주식가격과 이자율이 양(+)의 상관관계를 보인다는 실증분석 결과들이 제시되고 있다. 예컨대 주가는 기업의 수익성을 반영하여 경기에 선행하는 경향이 있으므로 경기변동의 전환점인 경기회복기와 경기후퇴기에 이자율과 양(+)의 상관관계를 보인다는 것이다(이대기, 2008).

한편, 중장년층 인구(middle-age)의 청년층 인구(young-age)에 대한 상대적 비율인 MY비율이 1% 상승하면 주식가격은 3.7% 가량 상승하는 것으로 분석되었다. 이는 주식투자의 주 연령층인 중장년층 인구의 비중이 증가하면 주식가격이 상승할 것이라는 이론적 가설을 뒷받침하는 결과다. 그동안 우리나라의 중장년층 인구 비중의 확대가 주식가격을 상승시키는 방향으로 작용하였음을 의미한다. 본 논문의 이와 같은 분석 결과는 실질 GDP를 통제변수로 사용한 Jamal and Quayes(2004)와 배영수(2014)의 연구 결과와 부합하며, 실질GDP와 더불어 이자율을 주식가격모형의 통제변수로 사용하는 경우에도 인구구조와 주식가격 간에 안정적인 장기 균형관계가 성립한다는 것을 보여주고 있다.

〈표 4〉 공적분 관계식의 추정 결과(Estimation Result of the Cointegration Equation)

	$\ln Y_t$	R_t	D_t
Coefficients	1.178* (0.293)	0.172* (0.026)	3.717* (0.526)

주: 계수 추정치는 공적분 관계식으로부터 도출된 normalized cointegrating coefficient이며, 주식가격과 설명변수들 간의 장기 균형관계를 나타낸다. 괄호안은 표준오차(Standard error). *는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다.

Note: Coefficient estimates are normalized cointegrating coefficients from the cointegration equation and shows the long-run equilibrium relationship between stock price and explanatory variables. Standard errors are in parenthesis. * indicates statistically significant at 1% significance level.

공적분 회귀분석 결과, 인구구조와 주식가격 사이에 안정적인 장기 균형 관계가 성립하는 것으로 분석되었다. 본 논문에서는 인구구조와 주식가격 사이에 유의한 인과관계가 존재하는지 확인해 보기 위해 인구구조와 주식가격 간의 Granger(1969) 인과관계 검정을 추가적으로 시행하였다. <표 5>는 KOSPI와 MY비율 간의 Granger 인과관계를 검정한 결과를 나타내고 있다. 검정 결과, KOSPI가 MY비율에 대해 Granger 인과성이 없다는 귀무가설은 기각되지 않은 반면, MY비율이 KOSPI에 대해 Granger 인과성이 없다는 귀무가설은 5% 유의수준에서 기각되었다. 따라서 인구구조(MY비율)와 주식가격(KOSPI) 사이에 유의한 인과관계가 존재하며, 주식가격의 변화는 인구구조에 영향을 주지 않지만 인구구조의 변화는 주식가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

〈표 5〉 KOSPI 지수와 MY비율 간의 Granger 인과관계 검정 결과(Result of Granger Causality Test between KOSPI and MY ratio)

귀무가설(Null Hypothesis)	F-statistic	Prob.
MY ratio does not Granger Cause KOSPI	4.391*	0.039
KOSPI does not Granger Cause MY ratio	0.011	0.918

주: KOSPI와 MY비율을 차분한 안정적인(stationary) 시계열 자료로 Granger 인과관계를 검정하였다. * 5% 유의수준에서 통계적으로 유의. 분석기간: 1992. 1분기 - 2016. 4분기.

Note: KOSPI and MY ratio have been differenced to conduct the Granger causality test with a stationary time series data. * indicates statistically significant at 5% significance level. Sample: 1992. Q1 - 2016. Q4.

IV. 결론 및 시사점

본 논문은 국내 시계열 자료를 활용하여 우리나라의 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 인구구조의 변화를 나타내는 변수로는 중장년층(middle-age) 인구의 청년층(young-age) 인구에 대한 상대적 비율인 MY비율을 사용하였으며, 시계열 분석기법인 공적분 회귀분석을 통해 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 장기적인 관점에서 분석하였다. 주식가격을 결정하는 변수로는 인구구조 변수 외에 실질GDP와 이자율을 통제변수로 사용하였다. 분석 결과, 주식가격과 실질

GDP, 이자율, 그리고 인구구조 변수 간에 장기 균형관계가 성립하는 것으로 나타났으며, 주식투자의 주 연령층인 중장년층 비중의 증가가 주식가격에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

본 논문의 이러한 실증분석 결과는 우리나라에서도 인구구조의 변화가 주식가격에 장기적으로 유의한 영향을 미친다는 것을 의미하며, 그동안 주식투자 주 연령층인 중장년층 인구의 증가가 주식가격을 상승시키는 요인으로 작용하였음을 시사한다. 하지만 현재와 같은 인구 고령화 추세와 출산을 저하 현상이 지속되어 중장년층 비중이 점차 축소될 경우에는 주식가격에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 이 경우, 국내 자본시장에 대한 투자 비중이 높은 국민연금을 비롯한 국내 연기금의 투자자산 수익률에도 악영향을 미칠 것으로 예상된다. 물론 본 논문의 분석결과에서 제시되었듯이 소득수준(실질GDP)의 상승은 주식가격을 상승시키는 요인으로 작용하므로 경제가 높은 성장률을 유지할 수만 있다면 중장년층 인구의 축소에 따른 부정적인 영향을 어느 정도 상쇄할 수 있을 것이다. 따라서 인구구조의 고령화와 중장년층 감소에 따른 주식시장에 대한 부정적인 영향을 최소화하려면 경제가 높은 성장세를 지속할 수 있도록 우리경제의 대외 경쟁력을 강화하고, 지속성장이 가능한 성장 동력과 성장 잠재력을 확보하는 것이 중요하다는 정책적 시사점을 제시할 수 있다.

본 논문은 우리나라의 시계열 자료를 활용하여 인구구조의 변화가 주식가격에 미치는 영향을 장기적인 관점에서 분석하였다. 주식가격은 장기적으로 주식의 수요와 공급요인에 의해 결정된다는 가정 하에 실질GDP와 이자율을 주식가격모형의 통제변수로 사용하여 공적분 회귀분석을 통해 인구구조와 주식가격 간에 유의한 상관관계가 존재한다는 분석결과를 제시하였다. 본 논문의 이러한 실증분석 결과는 주식가격모형의 통제변수로 실질GDP와 이자율을 추가적으로 고려하는 경우에도 인구구조와 주식가격 사이에 안정적인 장기 균형관계가 성립한다는 것을 보여주고 있다. 아울러 본 논문에서는 인구구조와 주식가격 간의 Granger 인과관계를 검정하여 인구구조의 변화가 주식가격에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다.

한편, 본 논문에서는 선행연구에서 주로 사용된 Jamal and Quayes (2004)의 주식가격모형을 기반으로 모형을 설정하여 실증분석을 수행하였는데, 주식가격이 일반적인 재화의 가격과 마찬가지로 단순히 주식의 수요

와 공급에 의해 결정된다고 가정하고 있어, 주식가격을 설명하는 모형으로 한계가 있다는 지적에서 자유로울 수 없는 문제점이 있다. 본 연구의 이러한 한계점을 극복하기 위해 향후 연구에서는 재무학적 관점에서 주식가격을 설명하는 보다 정직한 분석모형을 설정하여 인구구조와 주식가격 간의 관계를 연구해 볼 필요가 있다. 아울러 채권시장의 금리자료가 충분히 축적된다면 신용스프레드, 장단기 금리스프레드와 같은 변수들을 주식가격모형의 설명변수로 고려해 볼 수 있을 것이다.

투고 일자: 2017. 7. 14. 심사 및 수정 일자: 2017. 8. 12. 게재 확정 일자: 2017. 8. 14.

◆ 참고문헌 ◆

- 고광수 · 김근수 · 김재철 (2005), “인구고령화와 우리나라의 자본시장: 가계의 주식보유와 3층 사회보장제도를 중심으로,” 『금융연구』, 제19권 별책, 61-128.
- Ko, K., K. Kim, and J. Kim (2005), “Population Ageing and Korean Capital Markets: On Household Stock Holdings and Three Pillars of Social Security System,” *Journal of Money and Finance*, 19(S), 61-128 (written in Korean).
- 배영수 (2014), “인구구조가 주식가격에 미치는 영향: 공적분 기법을 이용한 분석,” 『한국경제연구』, 제32권 3호, 79-102.
- Bae, Y. (2014), “The Impact of Demographic Structure on Stock Prices: A Cointegration Approach,” *Journal of Korean Economic Studies*, 32(3), 79-102 (written in Korean).
- 서정원 · 김세완 · 김혜경 (2013), “인구구조변화가 주식의 기본가치변수에 미치는 영향,” 『사회과학연구논총』, 제29권 1호, 333-361.
- Suh, J., S. Kim, and H. Kim (2013), “Effect of Age Cohort Changes on Stock Fundamentals,” *Ewha Journal of Social Science*, 29(1), 333-361 (written in Korean).
- 이대기 (2008), “주가-금리의 관계 및 향후 전망,” 『금융 브리프』, 제17권 37호, 12-13.
- Lee, T. (2008), “Relationship between Stock Price and Interest Rate and Future Prospects,” *Financial Brief*, 17(37), 12-13 (written

in Korean).

통계청 (2017), "2016 한국의 사회지표," 보도자료.

Statistics Korea (2017), "Social Indicators in 2016," Press Releases (written in Korean).

Bae, Y. (2010), "Stock Prices and Demographic Structure: A Cointegration Approach," *Economics Letters*, 107(3), 341-344.

Bakshi, G., and Z. Chen (1994), "Baby Boom, Population Aging and Capital Markets," *Journal of Business*, 67(2), 165-202.

Dickey, D., and W. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427 - 431.

Geanakoplos, J., M. Magill, and M. Quinzii (2004), "Demography and Long-Run Predictability of the Stock Market," *Brookings Papers on Economic Activity*, 2004(1), 241-307.

Granger, C. (1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods," *Econometrica*, 37(3), 424-438.

Jamal, A., and S. Quayes (2004), "Demographic Structure and Stock Prices," *Economics Letters*, 84(2), 211-215.

Johansen, S. (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models," *Econometrica*, 59(6), 1551-1580.

Park, C. (2010), "How does Changing Age Distribution Impact Stock Prices? A Nonparametric Approach," *Journal of Applied Econometrics*, 25(7), 1155-1178.

Poterba, J. (2001), "Demographic Structure and Asset Prices," *The Review of Economics and Statistics*, 83(4), 565-584.

The Effect of Demographic Changes on Stock Prices*

Sungwon Cho**

Abstract

This paper empirically studies the effect of demographic changes on stock prices using the time series data of Korea. MY ratio, which is the ratio between the population of middle-aged cohort to that of the young-aged cohort, is used as a proxy variable to represent demographic structure. Other than the demographic variable, real GDP and interest rates are used as control variables in the stock price model. Cointegration regression results indicate that there exists a long-run equilibrium relationship between stock price and demographic structure, and an increase in the middle-aged cohort will have significant positive effect on stock prices.

KRF Classification : B030600

Key Words : stock prices, demographic changes, cointegration analysis

* This study was supported by research fund from Chosun University, 2017.

** Assistant Professor, Department of Economics, Chosun University, e-mail: chos@chosun.ac.kr