

철강산업의 이익예측모형 개발 및 예측능력비교 연구 : ROE mean reversion tendency를 이용하여

최영문*

초 록

본 연구는 2001년부터 2006년 동안 6개년동안 철강산업에 속한 기업을 대상으로 ROE 평균회귀경향을 관찰하고 이를 이용하여 ROE 예측모형을 개발, 확장하여 미래 이익예측치를 산출하였다. 특히 ROE 평균회귀현상과 기업의 재무적 특성변수를 고려하여 모형을 개발하고, 전통적인 단순모형에 비해 이익예측능력이 증가하는 지를 검증하였다. 즉, 본 연구에서 개발한 ROE 예측모형과 전통적인 이익예측기법인 random walk 모형 또는 재무분석가의 합의예측치에 따른 이익예측치를 비교하여 이익예측정확도를 비교하고 동 산업에 속한 기업들에 적합한 이익예측모형을 제시하고자 하였다. 분석결과 ROE는 평균회귀경향이 관측되었고, ROE 이익구성요소 중 지속적 ROE와 일시적 ROE를 구분한 모형에 기업의 재무적특성을 반영한 모형이 단순모형에 비해 이익예측모형의 설명력이 가장 높게 나타났다. 이익예측능력에 있어서 본 연구모형, random walk 모형, 재무분석가 합의예측치에 따른 이익예측치 순으로 예측능력이 우월한 것으로 나타났다.

키워드 : 이익예측모형, 평균회귀경향, random walk 모형.

ABSTRACT

Future earning forecasting is very important as choosing variables for firm valuation and is one of the major subjects in accounting study. In this study, we are using ROE mean reversion process in earning forecasting model and compare the degree of the forecasting accuracy with the random walk model and financial analysts' estimates. The result of this study, we find the ROE mean reverse process. Absolute forecast error(APE) of forecasting value of Earning using ROE estimation showed a higher degree of forecasting accuracy than the random walk model and financial analyst estimation. So, the power of the model explanation involved the firm financial characteristic variables is highest in other ROE forecasting model or financial analysts' estimates.

Keywords : Earning forecasting, Mean Reversion Process, Random walk model.

* 서울디지털대학교 재경회계학부 조교수(cym1009@sdu.ac.kr)

I. 서 론

우리나라의 철강산업은 1960년대와 1970년대부터 국가 산업화 동력으로 지금까지 눈부신 발전을 거듭해왔다. 특히 다른 산업에 대한 파급효과 및 영향력이 크고, 특정 사업시행에 대한 초기투자 비용이 큰 것이 특징이다. 또한 투자로 인한 경제적인 효과도 막대하여 기업의 성장 발전 및 존속에 지대한 영향을 미치는 것이 일반적이다. 이러한 철강산업의 경제적 활동과 관련된 특징적인 효과는 철강 관련 기업들의 이익예측의 필요성을 부각시키고 있으며, 정확하고 합리적인 이익예측기법의 개발은 철강업종의 경영성과 뿐만 아니라 기업가치평가에 필수적임을 암시하는 것이다. 이에 본 연구는 철강기업의 미래 이익예측정확성 분석을 위한 방법으로 자기자본이익율(return on equity, ROE)의 평균회귀경향을 살펴보고 나아가 동 업종의 기업가치평가에 미래이익 예측치가 어떠한 역할을 하는가를 실증적으로 분석하는 것이다.

한편, 일반적으로 기업의 가치를 평가하는 모형으로 주로 많이 사용되고 있는 초과이익평가모형(residual income valuation model, RIM)은 회계변수를 이용하여 주주지분의 가치를 평가하는 모형이다. 즉, RIM에 의하면 현재 순자산 장부가치에 미래 초과이익의 현재가치의 합(present value of future abnormal earning, 이하 PVFAE라 칭한다)이 기업의 가치이다. RIM의 주요 구성요소로서 PVFAE의 측정에는 해당 기업의 자본비용 추정과 미래 이익 또는 미래 ROE에 대한 예측이 필수적이다. 최근 많이 사용되는 기업가치평가모형에서는 미래 이익의 예측을 위한 대응치로 현금흐름이 결정적인 요소로 활용되고 있으며, 경영자의 투자 및 신용 의사결정, 자금 조달 의사결정, 배당의사결정 등 다양한 경제적 의사결정과 재무분석가들의 기업가치 평가 등 실무에서도 이익예측치는 다양하게 활용되고 있다. 기업의 미래 이익예측모형의 개발과 예측정확성에 관한 연구는 회계학계의 중요한 연구주제로 지금까지 다양한 연구가 이루어져 왔고, 특히 이익의 시계열적인 특성을 이용한 모형의 개발과 모형의 개선, 모형의 검증에 필요한 회계자료의 특성(예를 들어, 회계변경 및 선택 등)의 차이가 연구결과에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구에 많은 관심을 가져왔다(Ball and Watts 1972, Brown and Rozeff 1978, Fried and Givoly 1982, Brown et al. 1987).

특히 본 연구에서 다루고자 하는 산업분야인 철강업종은 신규투자로 인한 효과가 단기, 중기, 장기간 등 차별적인 시간대에 걸쳐 나타나고 있으며, 개별기업의 규모와 외부 거시 경제적인 요인으로 인한 경영성과에 민감하게 반응하고 있다. 또한 그 효과는

점진적으로 상쇄되어 소멸되는 것으로 분석되고 있다(최영문, 2007). 이러한 특징은 기업의 이익구성에도 차별적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 따라서 본 연구는 관련 분야의 선행 연구결과들에 근거하여 자기자본이익률(ROE)의 시계열 특성과 평균회귀경향¹⁾을 이용하여 철강기업의 이익예측모형을 개발하고 전통적인 이익예측모형인 random walk 모형과 비교하여 ROE 평균회귀경향 모형과의 비교·검증에 그 목적이 있다.

세부적으로 ROE의 평균회귀경향을 이용하여 미래 ROE의 예측모형을 개발하여 ROE를 예측하고, 예측된 ROE를 이용하여 검증기업의 미래 이익을 예측한다. 또한 철강업종의 이익구성요소의 질적인 측면을 고려하여 이익구성요소의 차별적 지속성에 따라 ROE를 지속적 ROE와 일시적 ROE로 구분하여 분석함으로써 이익예측력이 증가하는지를 검증한다²⁾. 마지막으로 기본적인 ROE의 평균회귀경향을 이용한 단순모형에 개별기업의 재무적인 특성을 반영하여 보다 확장된 이익예측모형을 설계하고자 한다. 즉, 부채비율, 기업규모, 수익성변수를 고려하여 기본모형의 설명력 증가여부를 비교 검증함으로써 이익예측에 고려해야 할 주요 변수를 제시하고자 한다.

추가적으로 본 연구에서 개발된 이익예측모형의 우수성을 비교하기 위해 전통적인 random walk 모형에 따라 이익예측모형과 시중의 대표적인 증권회사 재무분석가의 이익에 대한 합의 예측치와 비교한다. 만약 본 연구에서 제시하는 이익예측모형에 대한 설명력이 높다면, 전통적인 모형과 재무분석가의 합의예측치보다 이익예측능력이 높은 것으로 설명할 수 있으며, 철강업종의 이익예측 및 기업 가치평가모형의 개선에 기여할 것으로 판단된다.

본 연구는 철강산업에 속한 기업을 대상으로 ROE 평균회귀경향을 이용하여 ROE 예측모형을 개발 및 확장하여 이익예측치를 산출하고, 산출된 이익예측치를 실제이익과 비교하여 예측정확도를 비교분석한다. 특히, 예측모형에 따른 이익예측치와 전통적인 방법인 random walk 모형 및 재무분석가의 합의예측치와의 비교분석을 통해 보다 나은 이익예측모형을 제시하는 것으로 크게 두 부분으로 구성된다.

1) 많은 선행연구에 의하면 ROE의 시계열행태는 평균회귀경향을 보이고 있는 것으로 분석된다. 이러한 평균회귀경향은 기업 간 경쟁요인에 따른 것으로 분석된다(Freeman et al. 1982, Penman 1991, Palepu et al. 2000, Penman 2001 등).

2) Fairfield et al.(1996)에 따르면, 기업의 이익예측에 이익의 구성요소를 구분하여 분석할 경우 이익예측능력이 증가한다고 보고하였다. 본 연구는 이들의 연구에서 제시한 이익구성요소를 구분뿐만 아니라 철강산업의 특성상 이익예측에 고려해야 할 재무변수를 추가적으로 고려하여 새로운 이익예측모형을 제시하고 있다는 점이 본 연구의 차별점이다.

II. 가치평가모형과 이익예측에 관한 이론적 고찰

1. 초과이익 평가모형(residual income valuation mode : RIM)

기업 가치평가에 일반적으로 사용되는 모형은 자기자본의 장부가치와 초과이익의 현재가치의 합으로 구성되는 초과이익평가모형(residual income valuation model : RIM)으로 이 모형은 회계변수를 이용하여 주주지분의 가치를 평가하는 모형이다. RIM은 배당할인모형(Dividend Discount Model : DDM)으로부터 출발하여 자기자본 장부가치와 이익, 배당과의 연계성(Clean Surplus Relation : CSR)을 대입하여 Edwards와 Bell(1961), Ohlson(1995) 등이 새롭게 도출한 기업가치 평가모형으로 수정된 Ohlson 모형이라고 한다.

$$\begin{aligned}
 P_t &= BV_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t(X_{t+\tau} - r_e \cdot BV_{t+\tau-1})}{(1+r_e)^\tau} \\
 &= BV_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t[(ROE_{t+\tau} - r_e) \cdot BV_{t+\tau-1}]}{(1+r_e)^\tau}
 \end{aligned} \tag{1}$$

P_t = t시점의 주주지분의 시장가치

r_e = 자기자본비용

BV_t = t시점의 자기자본 장부가치

$X_{t+\tau} - r_e BV_{t+\tau-1}$ = t+τ 기간의 초과이익

$ROE_{t+\tau} = X_{t+\tau}/BV_{t+\tau-1}$ = t+τ 기간의 자기자본이익률

위 식 (1)에서는 기업의 가치를 평가하기 위해서는 미래 기간에 대한 이익예측치($E_t(X_{t+\tau})$)가 필요하며, 이는 또한 ROE 예측치($E_t(ROE_{t+\tau})$)가 필요하다는 것을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 회계변수를 이용한 기업 가치평가모형의 필수적인 구성요소인 미래 이익예측치 또는 ROE 예측치를 추정하는 예측모형을 개발하고, 개발된 모형에 따른 이익 및 ROE 예측치와 random walk 모형 및 재무분석가의 이익예측치와 비교함으로써 개발된 모형의 정확도를 비교하고자 한다.

한편, 초과이익은 시계열 과정을 갖는 것으로 가정하여 즉, LID(linear information dynamics) 가정을 도입하여 주식가치를 현재 시점에서의 회계정보와 기타 정보(other information)의 선형함수 형태로 표현하였다³⁾. Ohlson(1995)이 제시한 LID 가정을 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$X_{t+1}^a = \omega X_t^a + v_t + \varepsilon_{1t+1} \quad (2)$$

$$v_{t+1} = \omega v_t + \varepsilon_{2t+1} \quad (3)$$

X_{at} = t기의 초과이익

v_t = 기타정보(other information)

ω, v = persistence parameter ($0 \leq \omega, v < 1$)

$\varepsilon_{1t+1}, \varepsilon_{2t+1}$ = 오차항

위 식 (2)에서 ω 는 현재의 초과이익 X_{at} 가 미래에도 지속되는 정도를 나타내는 지속계수(persistence parameter)로서 지속계수는 0과 1사이의 값을 가지며, 1차 자기회귀과정(autoregressive process)으로 가정하고 있다. 이와 같은 초과이익의 시계열 가정은 기업 간 경쟁으로 인하여 초과이익이 점차 감소하는 현상을 보이고 있으며, 이후 이러한 현상을 검증하는 다양한 실증적 연구가 수행되었다(Dechow et al., 1999; Myers, 1999).

앞에서 제시한 RIM의 구성요소인 초과이익을 자기자본이익률(ROE)과 자기자본비용(re)과의 관계를 산식으로 표시하면 식 (4)와 같다. LID 가정에 따라 식 (4)의 좌변이 자기회귀과정을 따른다면 우변의 ROE는 자기자본비용(re)으로 회귀하는 경향을 갖는 것으로 볼 수 있다. 이렇게 ROE가 평균회귀과정을 따르는 이유는 기업 간 경쟁 때문인 것으로 선행연구는 제시하고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 실증연구 결과에서와 같이 철강산업의 가치평가 모형에 이러한 ROE의 회귀경향을 반영하여 예측모형을 개발하고 그 예측정확성을 평가한다.

$$X_{t+1}^a = (ROE_{t+1} - r_e) \cdot BV_t \quad (4)$$

3) 일반적으로 시계열모형은 Box-Jenkins 형태의 모형을 의미하며, 그 중 AR(autoregressive)모형의 가장 간단한 형태는 다음과 같다.

$$y_t = \phi y_{t-1} + \varepsilon_t$$

위 식에서 $|\phi| < 1$ 인 경우 안정적인 모형이 되며, $|\phi| > 1$ 일 경우는 y의 절대값이 시간경과에 따라 무한대로 커지게 되므로 안정성의 조건에서 벗어나게 된다. 한편, random walk 모형은 $\phi=1$ 인 형태의 모형이다.

2. 증권사 재무분석가의 이익예측치

시중의 각 증권사는 개별기업에 대한 이익예측치를 산출하여 정기적으로 제공하고 있다. 이러한 이익예측치는 투자자들이 합리적인 투자의사결정을 하는데 유용한 정보를 제공할 수 있으며, 이러한 증권사의 재무분석가들이 제시하는 회계정보는 투자자들로부터 대가를 받고 제공되는 정보이므로 보다 예측 정확한 정보를 제공하기 위해 노력하고 있다. 따라서 재무분석가들의 이익예측치는 과정 정보에 의존하는 시계열 예측 모형에 비해 기업 가치를 평가하는데 더 높은 유용성을 가질 것으로 추측된다.

재무분석가들이 제시하는 이익예측치의 기업 가치관련성 및 예측능력 비교와 관련된 연구는 이미 미국을 비롯하여 국내에서도 수많은 연구가 수행되기도 하였다. 그러나 국내 연구의 결과는 이러한 재무분석가의 이익예측능력이 시계열 모형에 따른 이익예측치보다 우월하다는 결정적인 증거를 제시하지 못한 연구(윤성준과 허성관, 1991; 김권중, 1998)와 재무분석가의 이익예측치가 더 우월하다는 주장을 제기하는 연구(이남주와 나인철, 1992; 이경주와 장지인, 1992)로 대별되고 있다. 이렇게 재무분석가의 이익예측치를 이용한 실증연구의 결과가 대별되는 이유는 각 증권사마다 이익예측치를 공시하는 시점과 예측방법의 차이 때문인 것으로 분석되고 있다. 따라서 본 연구에서 사용된 재무분석가의 이익예측치는 사용된 증권사의 각 시점별 이익예측치의 평균인 합의예측치를 사용한다. 즉, 철강기업의 기업 가치평가모형을 제시함에 있어 ROE의 시계열 행태 및 기타 회계정보를 반영하여 이익예측모형을 개발하고 개발된 모형의 예측정확성을 검증하기 위해 재무분석가 이익예측치와 비교분석한다.

III. 선행연구에 대한 고찰

1980년대 이전의 회계이익의 시계열 행태에 대한 많은 연구들은 주로 이익변동행태가 불규칙적이며, 기간 간 이익변동행태에 대한 유기적인 상관관계를 관측하지 못함으로써 random walk 과정을 따르는 것으로 주장하였다. 이렇게 이익변동행태에 대한 random walk 과정은 미래이익기대치는 당기이익과 같으므로 미래 이익에 대한 예측은 불필요하며, 회계정보는 미래이익에 대한 예측력이 없다는 것을 의미한다. 대표적인 연구로, Little(1962), Little and Rayner(1966)는 회계이익의 성장률을 연구한

결과 연속적인 기간의 성장률 간에 유의적인 관계를 관측하지 못하였고, 따라서 회계 이익은 random walk 과정을 따른다고 결론지었다. Ball and Watts(1972)는 기간 간 이익변동의 행태가 불규칙적인지, 즉 이익변동 부호가 불규칙적인지를 검증하는 run test를 통하여 이익변동 부호의 불규칙성을 관측하였다. 또한 기간 간 이익변동 시계열상 관성을 조사한 결과 유의적인 상관관계가 없다고 주장하였다. 이들은 이러한 분석결과를 토대로 회계이익이 random walk 과정을 따른다고 주장하였다.

한편, 자기자본이익률(ROE)의 평균회귀과정에 대한 연구는 Freeman et al.(1982)에서 처음으로 제시된 이후 1980년대부터 꾸준히 수행되어 왔으며, 그 대표적인 연구는 다음과 같다.

Freeman et al.(1982)은 ‘회계이익의 시계열 행태가 random walk 과정을 따르므로 회계이익은 미래 이익에 대한 예측능력이 없다’는 기존의 가설을 ROE의 평균회귀과정에 대한 실증적 검증결과로 반박함으로써 회계정보가 미래이익예측에 대한 유용성을 주장하였다. 또한 이들은 ROE가 자체적으로 평균회귀과정을 따른다고 가정하고, ROE의 변화는 이익의 변화와 밀접하게 관련되어 있다는 사실을 실증적으로 검증하였다. Fairfield et al.(1996)은 ROE의 평균회귀과정을 이용한 이익예측모형에서 ROE를 이익의 구성요소별로 분해하여 적용할 경우 모형의 설명력이 증가함을 실증적으로 검증하였다. 즉, t 기의 ROE 예측에 있어서 $t-1$ 기의 ROE를 한 개의 독립변수로 하는 경우보다는 독립변수를 세분화하여 경상 ROE와 특별항목 ROE⁴⁾로 구분한 경우 모형의 설명력이 증가하며, 같은 식으로 ROE의 세분화 수준이 높아질수록 설명력이 증가하고, 절대예측오차를 이용하여 측정된 예측정확도도 전반적으로 높아지는 현상을 발견하였다. Nissim and Penman(2001)은 비율분석과 주주지분가치 평가에 대하여 논의를 통해 역시 ROE의 시계열 행태에 대해 분석하였고, 실증자료를 이용하여 ROE의 평균회귀경향을 관측하였다. 이외에도 Penman(1991), Ohlson and Penman(1982), Fama and French(2000) 등의 연구에서도 ROE의 평균회귀경향을 보여주는 실증연구는 동일한 결과를 제시하였다. 한편, 국내의 연구로 김권중과 김문철(2005)은 상장 기업에 대한 ROE의 평균회귀경향을 분석하여, 기준연도의 기업별

4) 경상ROE = (net income before special item+extraordinary items+discontinued operations)/beginning common equity
 특별항목ROE = (special item+extraordinary items+discontinued operations)/beginning common equity

ROE를 순위에 따라 5개 그룹으로 구분하고 기준연도 이후에 각 그룹의 평균 ROE 변동행태가 평균회귀과정을 따르는지를 검증하였다. 이들의 연구결과 ROE의 평균회귀 현상을 관측하였고, 이렇게 ROE가 평균회귀적 경향을 갖는 것은 기업 간 경쟁요인 때문이라고 주장하였다. 즉, 현재의 높은 수익성은 기업 간 경쟁심화를 유발하여 ROE의 감소를 초래하게 되고, ROE가 낮은 기업은 기업유지를 위한 경영합리화 노력을 통해 수익성을 개선하므로 ROE가 평균회귀적 경향을 갖는다고 주장하였다.

한편, 미래 이익예측 및 예측모형과 관련된 연구로 Fairfield and Yohn(2001)은 영업자산이익률을 영업자산회전율과 매출액영업이익률로 구분하여 분석하는 것이 미래수익성 예측에 더 유용한지를 실증적으로 분석한 결과, 영업자산이익률 구분이 미래이익예측능력을 향상시키지 않다고 주장하였다. 그 원인은 영업이익률의 변화가 보수주의 회계처리로 인한 것인지 실질적인 수익성의 변화로 인한 것인지 불명확하기 때문으로 결론짓고, 자산이익률을 자산회전율 수준 및 영업이익 수준으로 구분하여 미래자산이익률 변화를 예측하는데 활용하는 것은 예측능력에 도움을 주지 않으며, 자산회전율의 변화와 매출액이익률의 변화를 자산이익률 변화 예측에 활용하는 경우에는 예측력이 향상된다고 주장하였다. Fairfield et al.(2003)은 발생액과 장기영업자산의 성장률이 당기 ROA에 대한 영향을 통제 한 상태에서 모두 다음연도 ROA와 음(-)의 관계가 있음을 관측하였다. 이러한 검증결과가 Sloan(1996) 등의 연구 결과와 같이 다음연도 ROA에 대한 발생액의 지속성이 영업현금흐름의 지속성보다 낮아지기 보다는 순영업자산성장률과 다음해 ROA가 음(-)의 관계에 있기 때문이라고 주장하였다. 즉, 발생액의 지속성이 낮은 이유는 발생액이 순영업자산성장률의 구성요소이기 때문이며 이는 보수주의나 새로운 투자기회에 대한 수익률 감소로부터 발생한 것일 수 있다고 결론을 내리고 있다. 또한 시장에서 투자자들이 발생액에 대하여 잘못 평가하는 것은 순영업자산의 성장에 대한 시장평가의 오류일 수 있다고 주장하였다. 이익예측모형에 관한 국내의 연구로는 전성일과 정혜영(2003), 심상규 등(2004) 등이 있다. 전성일과 정혜영(2003)은 미래 회계학 연구는 회계정보의 예측에 초점을 맞추어야 한다고 주장하면서 추정손익계산서 작성에 의한 이익예측모형을 도출하고 이에 대한 예측정확도를 평가하였다. 즉, 최종적인 이익예측치는 random walk 모형을 따를 수 있으나 손익계산서의 각 항목은 다른 시계열 모형에 의한 예측이 적합할 수 있으므로 추정재무제표 작성에 의한 이익예측치의 예측정확도가 높을 수 있다고 가정하였다. 이들은 개발된 모형을 대규모사업을 추진하지 않는 기업과 대규모사업계획을 추진하는

기업으로 구분하여 예측성과를 분석하였으며, 분석결과 대규모사업계획을 추진하지 않는 기업의 경우 통계적으로 random walk 모형보다 예측성과가 우월하다고 주장하였다. 심상규 등(2004)은 회계이익률이 중요하나 이에 대한 예측연구는 미비하다고 주장하면서 동태적 패널 모형(dynamic on the forecasting ability of dynamic panel model)⁵⁾에 의한 회계이익률 예측모형을 개발하고 이에 대한 예측정확성을 검증하였다. 실증분석 결과, 동태적 패널모형은 예측정확성에서는 random walk 모형보다 높은 예측력을 보였으나 시장의 기대이익 대용치(proxy)로서의 적절성 여부에서는 우월성을 보여주지 못하였다.

IV. 연구설계

1. 연구모형설계 및 변수의 정의

본 연구에서 분석하고자하는 첫 번째 분석은 철강기업의 자기자본이익률(ROE) 예측과 평균회귀현상을 관측하기 위한 단순한 모형으로서 전통적인 ROE 예측기법인 random walk 과정을 가정하여 당기 ROE예측치는 전기 실제 ROE와의 관계로 정의된다. 이러한 1차 자기회귀모형⁶⁾에 따라 산식으로 나타내면 다음과 같다.

$$[\text{모형 1}] \quad E(ROE_{it}) = \beta_1 + \beta_2 \cdot ROE_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

단, ROE_{it} = 기업 i의 t년도 손익계산서상 순이익/ 기초 자기자본 장부가액

만약 선행연구와 같이 ROE가 평균회귀현상을 나타낼 경우 위 산식의 회귀계수 β_2 는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 가지며, 그 크기는 0과 1사이가 될 것이다. 한편, Fairfield(1996) 등의 연구에 의하면 회계이익을 그 구성요소별로 구분하여 인식하고 이를 예측모형에 반영할 경우 그 설명력이 높아지게 된다. 본 연구에서는 이익의 구성

5) 동태적 패널모형은 회계이익률예측모형에 있어서 독립변수를 전기 회계이익률과 함께 외생변수인 가동률지수, 생산지제품재고지수, 회사채수익률 지수를 추가한 모형이다.

6) 과거 10년간의 ROE 자료를 이용하여 추정모형에 활용하고 전기 ROE를 독립변수로 하여 당기 ROE를 종속변수로 하는 회귀분석을 수행하였다. 여기서 도출된 회귀계수를 예측모형의 추정계수로 하였다.

요소를 이익의 성격에 따라 지속적 손익과 일시적 손익으로 구분한 경우 모형의 설명력이 높아지는지를 검증하기 위하여 다음과 같은 [모형 2]를 제시한다. 또한 지속적 손익은 당기순이익에서 일시적 손익을 제거하여 산출되며 지속적 손익항목이 random walk 과정을 따른다면, 현재 t시점의 지속적 손익기대치는 t-1시점의 지속적 손익과 선형관계로 나타낼 수 있다⁷⁾. 여기서 일시적 손익항목은 특별손익과 영업외손익 중에서 지속성이 있는 항목을 제외한 금액에 법인세효과를 제거하여 산출하며, 영업외손익 중에서 지속적 손익 항목은 이자수익, 임대료수익, 수수료수익, 이자비용, 기부금, 수수료비용 등이다. t시점의 일시적 손익의 기대치는 t시점의 회계이익에서 t시점의 지속적 손익기대치를 차감하여 계산되며, 일시적 손익항목은 미래 발생가능성이 낮으므로, t-1시점의 일시적 손익과 같은 것으로 추정할 수 있다. 이러한 관계 전개하여 모형으로 제시하면 다음과 같다.

$$[\text{모형 2}] \quad E(ROE_{it}) = \beta_1 + \beta_2 \cdot E(PEROE)_{it} + \beta_3 \cdot E(TEROE)_{it} + \varepsilon_{it}$$

단, $PEROE_{it}$ = 기업 i의 t년도 지속적손익 / 기초 자기자본 장부가액

$$E(PEROE)_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 PEROE_{it-1} + \varepsilon_{it} : \text{지속적 손익의 기대치}$$

$$E(TEROE)_{it} = ROE_{it} - E(PEROE)_{it} = TEROE_{it-1}$$

기업 가치평가를 위해서는 미래이익을 예측하는 것이 필요하며, 특정 기간에만 한 시적으로 나타나고 미래에는 발생가능성이 희박한 일시적 손익항목을 포함하여 예측하는 것 보다 지속적 손익을 예측하여 기업 가치평가모형에서 고려해야 할 것이다. 그러나 일시적 손익과 지속적 손익으로 구분하는 것은 연구자의 자의적인 판단이 들어가고, 포괄주의 손익개념에 위배되는 것이므로 본 연구에서는 일시적 손익항목도 미래이익예측모형에 포함시켜 설계하였다. 추가적 분석으로 위 [모형 2]에서 설명변수로 사용된 지속적 ROE기대치는 당기순이익에서 일시적 손익항목을 제거하여 산출되기 때문에 당기순이익에 비하여 지속성이 클 것으로 예상된다. 따라서 지속적 손익항목의 계수가 [모형 1]에서의 당기순이익계수치보다 큰 값을 가질 것으로 추정된다.

7) 기업 가치를 평가하기 위해서는 미래이익의 예측이 전제되어야 하고, 이러한 미래 이익예측치는 특정 기간에만 발생하는 일시적인 손익항목은 향후 발생가능성이 0에 근접하므로, 보다 정확한 미래이익의 예측에는 지속적 손익항목만을 고려하는 것이 미래이익예측능력을 향상시킬 수 있을 것으로 추정된다.

지금까지의 연구모형은 기업의 재무적 특성을 고려하지 않고 단지 당기순이익 또는 이익구성요소만을 이용한 단순모형으로 본 연구의 두 번째 분석은 기업의 재무적 특성을 추가하여 모형을 확장하여 분석한다. 미래 회계이익의 기대치는 과거의 회계이익에 의해서도 영향을 받겠지만, 개별기업의 재무적 특성에 의해서도 상당한 영향을 받을 것이다. 특히, 철강기업의 경우 신규투자규모⁸⁾, 부채비율, 투자자본변동율, 순이익변동율이 미래이익에 미치는 영향이 클 것으로 예상되며, 따라서 이러한 재무변수를 추가하여 모형을 확장하였다.

확장모형에 추가된 재무변수에 대한 정의는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{INVEST}_{it-1} &= \text{신규투자액} = t-1\text{기간 동안 유형자산과 무형자산 신규투자금액} \\ \text{DEBT}_{it-1} &= \text{순부채비율} = t-1\text{기 순재무부채} / t-1\text{기 자기자본} \\ \text{ICG}_{it-1} &= \text{투자자본변동율} = (t-1\text{기 투자자본} - t-2\text{기 투자자본}) / t-2\text{ 투자자본} \\ \text{INCENI}_{it-1} &= \text{순이익변동율} = (t-1\text{기 순이익} - t-2\text{기 순이익}) / t-2\text{기 순이익} \end{aligned}$$

한편, ROE는 ROIC(return on invested capital)와 재무레버리지효과로 구분할 수 있다⁹⁾. 재무레버리지효과는 ROIC와 세후순차입이자율 간의 spread의 부호와 순부채비율에 따라 결정된다. 즉, ROIC가 세후순차입이자율을 초과하게 되면 부채비율은 ROE와 양(+)의 관계를, 반대의 경우 부채비율은 ROE와 음(-)의 상관관계를 갖게 된다.

이와 같이 ROIC와 세후차입이자율 간의 spread의 부호에 따라 순부채비율이 ROE에 미치는 영향이 상이하므로 순부채비율 변수를 양(+)인 경우와 음(-)인 경우로 구분하여 분석하였다. 다만, 회귀모형에 반영함에 있어서는 전기의 ROIC와 세후차입이자율 차이의 부호가 당기에도 지속된다고 가정하여 전기의 spread 부호를 당기의 spread 부호로 가정하였다. 한편, 순재무부채와 순재무비용 측정에 사용된 항목은 아래 <표 1>과 같다.

8) 최영문(2007)의 연구에 따르면, 과거 신규투자액의 지출이 현재 및 미래의 이익창출에 긍정적인 효과로 기여하는 것으로 분석되고 있으며, 시계열적인 관련성과 이익기여도는 평균회귀과정을 따르는 것으로 나타나고 있다.

9) $\text{ROE} = \text{ROIC} + \text{재무레버리지효과} = \text{ROIC} + (\text{ROIC} - \text{세후순차입이자율}) \times \text{부채비율}$
 $\text{단, 세후순차입이자율} = \text{순재무비용} / \text{기초순재무부채} \times (1 - \text{세율})$
 $\text{기초순재무부채} = \text{기초재무부채} - \text{기초재무자산}$

<표 1> 순재무부채와 순재무비용 측정에 포함된 항목

구 분		항 목
순재무부채	가산항목 (재무부채)	단기차입금, 유동성장기부채, 사채, 장기차입금, 금융리스부채
	차감항목 (순재무자산)	유가증권, 단기대여금, 단기금융상품, 장기성예금, 장기금융상품, 투자유가증권, 특수관계자투자유가증권, 출자금, 장기대여금
순재무비용	가산항목 (재무비용)	이자비용, 단기금융상품처분손실, 유가증권처분손실, 단기매매증권처분손실, 신주인수권처분손실, 외환차손, 파생상품거래손실, 파생상품거래차상각, 파생상품평가손실, 단기금융상품평가손실, 유가증권평가손실, 단기매매증권평가손실, 투자자산평가손실, 매도가능증권평가손실, 외화환산손실, 투자자산처분손실
	차감항목 (재무수익)	이자수익, 유가증권이자, 배당금수익, 단기금융상품처분이익, 단기금융상품평가이익, 유가증권처분이익, 유가증권평가이익, 단기매매증권처분이익, 단기매매증권평가이익, 주식배당금수익, 신주인수권처분이익, 외환차익, 외화환산이익, 파생상품거래이익, 파생상품거래대환입, 파생상품평가이익, 투자자산평가이익

$$\begin{aligned}
 \text{[모형 3]} \quad E(ROE)_{it} = & \beta_1 + \beta_2 \cdot E(PEROE)_{it-1} + \beta_3 \cdot E(TEROE)_{it-1} + \beta_4 \cdot DEBT_{it-1} \\
 & + \beta_5 \cdot DEBT_{it-1} \cdot PSPD_{it-1} + \beta_6 \cdot DEBT_{it-1} \cdot NSPD_{it-1} + \epsilon_{it}
 \end{aligned}$$

단, $PEROE_{it}$ = 기업 i의 t년도 지속적손익 / 기초 자기자본 장부가액

$E(PEROE)_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot PEROE_{it-1} + \epsilon_{it}$: 지속적 손익의 기대치

$E(TEROE)_{it} = ROE_{it} - E(PEROE)_{it} = TEROE_{it-1}$

$DEBT_{it-1}$ = 순부채비율

$PSPD_{it-1} = (ROIC_{it} - \text{세후순차입이자율})$ 이 양이면 1, 음이면 0인 dummy변수

$NSPD_{it-1} = (ROIC_{it} - \text{세후순차입이자율})$ 이 음이면 1, 양이면 0인 dummy변수

다음은 신규투자액, 투자자본변동율, 순이익변동률 등 재무변수들이 미래 ROE 에
 측치에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다음과 같은 [모형 4]를 설계하였다.

$$\begin{aligned}
[\text{모형 4}] \quad E(ROE)_{it} = & \beta_1 + \beta_2 \cdot E(PEROE)_{it-1} + \beta_3 \cdot E(TEROE)_{it-1} \\
& + \beta_4 \cdot DEBT \cdot PSDP_{it-1} + \beta_5 \cdot INVEST_{it-1} \\
& + \beta_6 \cdot ICG_{it-1} + \beta_7 \cdot INCRENI_{it-1} + \epsilon_{it}
\end{aligned}$$

단, $PEROE_{it}$ = 기업 i의 t년도 지속적손익/ 기초 자기자본 장부가액

$E(PEROE)_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot PEROE_{it-1} + \epsilon_{it}$: 지속적 손익의 기대치

$E(TEROE)_{it} = ROE_{it} - E(PEROE)_{it} = TEROE_{it-1}$

$DEBT \cdot PSDP_{it-1}$ = 순부채비율 * 양의 spread

ICG_{it-1} = 투자자본변동율 = (t-1기 투자자본 - t-2기 투자자본)/t-2 투자자본

$INCENI_{it-1}$ = 순이익변동율 = (t-1기 순이익 - t-2기 순이익)/t-2기 순이익

2. 이익예측치 비교분석방법

본 연구에서 개발된 ROE 예측모형에 기초자기자본을 곱하여 이익예측치를 계산하고, random walk 모형에 따른 이익예측치 및 재무분석가 합의 예측치를 상호 비교하여 이익예측정확도를 비교한다.

본 연구에서 사용된 분석방법으로 모형의 예측정확도는 절대예측오차를 이용한다. 실제치와 예측치의 차이로 측정되는 예측오차가 부호의 영향으로 예측치의 편향 여부를 측정하기에 적합하지만 예측치의 정확성 평가에는 부적합하므로, 절대예측오차를 이용하여 예측정확도를 평가한다. 절대예측오차율(AFE_{it})은 다음과 같다.

$$AFE_{it} = \frac{\text{기업 } i \text{의 } t \text{년도 실제이익} - \text{기업 } i \text{의 } t \text{년도 예상이익}}{\text{기업 } i \text{의 } t \text{년도 실제이익}}$$

ROE의 평균회귀경향을 이용한 이익예측모형과 random walk 모형 및 증권사 재무분석가 합의 예측치의 상대적 정확성은 대응표본(pair-matched sample)에 대한 차이검정을 실시하여 검증한다. 차이검정에는 비모수통계기법인 Wilcoxon signed-rank 검증방법을 사용하였으며, 그 이유는 대응표본의 차이에 대한 정규성 검증(Kolmogorov-Smirnov 검증) 결과 1% 유의수준에서 자료의 정규성 가정이 충족되지 않았으므로 비모수 검증에 의하여 차이검증을 실시한 것이다.

3. 표본기업선정 및 재무자료수집

본 연구의 실증분석에 사용된 표본기업 한국표준산업분류표상 철강업종으로 분류되는 기업을 대상으로 하였다. 분석연도는 2001년부터 2006년까지 6년간을 검증기간으로 하였고, 이를 위해 과거 10개년씩의 추정년도로 하였다. 이를 통해 최종적으로 195개(기업-년)¹⁰⁾이 표본기업으로 선정되었다.

이익예측 및 비교를 위한 재무제표자료는 기본적으로 한국신용평가정보(주)의 KIS-value database를 통해 추출하였고, 재무분석가의 합의예측치 도출에는 삼성증권, 대우증권, 현대증권, 굿모닝신한증권, 메리츠증권, SK증권, 미래에셋증권 등 7개사의 자료의 평균치를 사용하였다.

V. 실증분석결과

1. 변수의 기술통계

<표 2>는 이익예측모형을 위해 사용된 주요 변수의 기술통계를 제시한 것이다.

<표 2> 주요 변수의 기술통계

Variables	Mean	Std.	Median	Max.	Min.	N
ROE	0.0662	0.912	0.0531	0.1250	-0.0114	195
PEROE	0.0575	0.523	0.0487	0.0987	-0.0206	195
TEROE	0.0087	1.038	0.0054	0.0248	-0.0005	195
DEBT	1.0761	1.534	0.9257	2.0815	0.6327	195
INVEST	0.0532	0.083	0.0472	0.9314	-0.3025	195
ICG	0.1980	0.3254	0.1237	0.2534	-0.0042	195
INCENI	0.0758	0.0881	0.0641	0.5213	-0.0157	195

주 : 표본기간은 2001년~2006년, 표본기업은 증권거래소에 상장된 철강산업에 속한 기업이며, 각 변수의 정의는 다음과 같다.

ROE_{it} = 기업 i의 t년도 손익계산서상 순이익/ 기초 자기자본 장부가액

10) 실증분석에 필요한 변수측정에 타당하고, 자료 획득이 가능한 기업만을 표본기업에 포함시켰다.

$PEROE_{it}$ = 기업 i의 t년도 지속적손익 / 기초 자기자본 장부가액
 $TEROE_{it}$ = $ROE_{it} - E(PEROE)_{it}$ = 기업 i의 t년도 일시적손익
 $DEBT_{it-1}$ = 기업 i의 t-1년도 순부채비율
 ICG_{it-1} = 투자자본변동율 = $(t-1기\ 투자자본 - t-2기\ 투자자본) / t-2기\ 투자자본$
 $INCENI_{it-1}$ = 순이익변동율 = $(t-1기\ 순이익 - t-2기\ 순이익) / t-2기\ 순이익$

ROE의 경우 평균값이 0.0662(6.62%), 중위치는 0.0531(5.31%)의 값을 보였다. ROE의 구성요소로 지속적항목인 PEROE의 평균값은 0.0575(5.75%), 중위치는 0.0487 (4.87%), 일시적 항목인 TEROE의 평균값은 0.0087(0.87%), 중위치는 0.0054 (0.54%)로 PEROE가 TEROE 보다 높은 평균값을 보이고 있으며, 표준편차는 각각 0.523과 1.038로 일시적 항목의 변동이 매우 높게 나타났다. 한편, 순채무부채비율(DEBT)의 평균값은 1.0761, 중위치 0.9257의 값을 보였고, 신규투자비율(INVEST)의 평균값이 0.0532, 중위치는 0.0472의 값을, 투자자본변동율(ICG)의 평균값은 0.1980, 중위치는 0.1237, 순이익변동율(INCENI)의 평균값은 0.0758, 중위치는 0.0641의 값을 나타냈다.

2. random walk 모형에 따른 ROE 추정결과

아래 <표 3>은 미래 ROE예측과 ROE의 이익구성요소를 지속적 항목과 일시적 항목으로 구분하여 미래 PEROE와 TEROE의 예측치를 random walk 모형에 따라 예측한 결과이다. 즉, <표 3>에서 M1은 t기의 ROE 예측치는 t-1기 ROE와 선형관계를 갖는지를 검증하기 위한 모형이다. 또한 M2와 M3는 t기의 PEROE 또는 TEROE는 t-1기 PEROE 또는 TEROE와 선형관계를 갖는지를 검증하기 위한 모형이다. 만약 M1~M3에서 두 번째 항(ROE_{it-1} , $PEROE_{it-1}$, $TEROE_{it-1}$)의 계수치가 통계적으로 유의하다면, 예측하려는 종속변수와 선형관계를 갖는 것으로 추정할 수 있다.

<표 3> random walk 모형에 따른 ROE 및 구성요소 예측, 평균회귀경향 분석결과

$$M1 : E(ROE_{it}) = \beta_1 + \beta_2 \cdot ROE_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

$$M2 : E(PEROE_{it}) = \beta_1 + \beta_2 \cdot PEROE_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

$$M3 : E(TEROE_{it}) = \beta_1 + \beta_2 \cdot TEROE_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

		2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	전체
M1	β_1	0.225 (1.69)*	0.234 (1.78)*	0.198 (1.66)*	0.304 (1.92)*	0.235 (1.79)*	0.257 (1.86)*	0.238 (1.82)*
	β_2	0.522 (2.24)**	0.482 (2.03)**	0.493 (2.11)**	0.506 (2.20)**	0.562 (3.27)***	0.499 (2.72)***	0.520 (2.23)**
	Adj-R ²	0.383	0.375	0.412	0.299	0.430	0.398	0.386
M2	β_1	0.239 (1.68)*	0.301 (2.10)**	0.259 (1.72)*	0.267 (1.86)*	0.215 (1.49)	0.233 (1.65)*	0.248 (1.98)**
	β_2	0.581 (2.58)***	0.525 (2.26)**	0.604 (3.12)***	0.562 (2.47)**	0.498 (2.10)**	0.453 (2.02)**	0.526 (2.27)**
	Adj-R ²	0.420	0.391	0.478	0.388	0.451	0.469	0.447
M3	β_1	0.086 (1.09)	0.092 (1.12)	0.103 (1.08)	0.073 (0.98)	0.103 (1.15)	0.115 (1.23)	0.101 (1.12)
	β_2	0.125 (1.38)	0.133 (1.52)	0.106 (1.11)	0.099 (1.06)	0.117 (1.24)	0.138 (1.58)	0.121 (1.35)
	Adj-R ²	0.267	0.304	0.326	0.282	0.393	0.315	0.289
N		30	32	35	36	32	30	195

주 : 각 변수의 정의는 다음과 같다.

ROE_{it} = 기업 i의 t년도 손익계산서상 순이익 / 기초 자기자본 장부가액

$PEROE_{it}$ = 기업 i의 t년도 지속적 손익 / 기초 자기자본 장부가액

$TEROE_{it} = ROE_{it} - E(PEROE)_{it}$ = 기업 i의 t년도 일시적 손익

*, **, ***은 각각 $p < 0.10$, $p < 0.05$, $p < 0.01$ 수준에서 통계적으로 유의함(양측검증).

위 <표 3>에서, M1에 대한 분석결과 매년도 ROE 변수의 계수치 β_2 가 0.482에서 0.562로 통계적으로 1%~5% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 나타내고 있다. β_2 의 계수치가 이와 같이 0과 1사이의 값을 갖는 것은 ROE가 평균회귀경향이 있음을 의미하는 것이다. 한편, ROE의 구성요소를 지속적항목과 일시적 항목으로 구분한 모형인 M2와 M3의 경우 M1과는 차이점이 있는 것으로 나타났다. M2의 경우 PEROE변수의 계수치인 β_2 의 절대값이 0.453에서 0.604로 ROE 계수치보다 높은 값을 가지며, 1%~5% 수준에서 통계적 유의성이 관측되었다. PEROE의 계수치도 ROE와 마찬가지로 0과 1사이의 값을 나타내 평균회귀경향이 있는 것으로 나타났다. 그러나 M3의 경우 일시적 항목변수인 TEROE의 계수치 β_2 는 0.099에서 0.138로 ROE 또는 PEROE의 계수치 절대값 보다 낮은 값을 보이며, 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

이러한 결과는 ROE와 PEROE는 평균회귀경향이 있다는 것을 의미하며, ROE 예측모형에 이익구성요소에 대한 구분이 필요하다는 것을 의미하는 것이다.

<표 4>는 미래 ROE의 예측에 지속적 항목과 일시적 항목이 미치는 영향을 분석하기 위하여, ROE 측정시 고려되는 이익항목을 지속적 항목과 일시적 항목으로 구분하여 분석한 결과이다.

<표 4> 이익구성요소에 따른 ROE 예측모형 분석결과

$$E(ROE_{it}) = \beta_1 + \beta_2 \cdot E(PEROE)_{it} + \beta_3 \cdot E(TEROE)_{it} + \varepsilon_{it}$$

		β_1	β_2	β_3	Adj-R ²	N
2001년	계수 (t-value)	0.215 (2.13)**	0.587 (4.78)***	0.139 (1.65)*	0.515	30
2002년	계수 (t-value)	0.196 (1.96)**	0.426 (3.62)***	0.148 (1.72)*	0.487	32
2003년	계수 (t-value)	0.189 (1.85)*	0.527 (4.11)***	0.152 (1.70)*	0.436	35
2004년	계수 (t-value)	0.225 (1.98)**	0.489 (3.84)***	0.164 (1.76)*	0.416	36
2005년	계수 (t-value)	0.226 (2.12)**	0.457 (4.93)***	0.141 (1.84)*	0.523	32
2006년	계수 (t-value)	0.189 (2.05)**	0.492 (3.76)***	0.158 (1.66)*	0.488	30
전체 기간	계수 (t-value)	0.197 (2.00)**	0.568 (4.56)***	0.150 (1.82)*	0.496	195

주 : 각 변수의 정의는 다음과 같다.

$E(ROE_{it})$ = 기업 i의 t년도 당기순이익/ 기초 자기자본 장부가액 = ROE 기대치

$E(PEROE)_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot PEROE_{it-1} + \varepsilon_{it}$: 지속적 손익의 기대치

$E(TEROE)_{it} = ROE_{it} - E(PEROE)_{it} = TEROE_{it-1}$

*, **, ***은 각각 $p < 0.10$, $p < 0.05$, $p < 0.01$ 수준에서 통계적으로 유의함(양측검증).

<표 4>의 분석결과, 분석기간 각 연도별 지속적ROE의 기대치의 계수값 β_2 는 전체 0.568(0.426에서 0.587)의 값을 나타내며, 1% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타냈다. 한편, 일시적 ROE의 기대치 계수값 β_3 은 전체 0.150(0.139에서 0.164)으로 10% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타냈다. 하지만, 지속적 ROE의 계수값의 절대치보다 상당히 낮은 수준의 값을 보임으로써 미래 ROE

예측에 일시적 항목의 기여도는 지속적 항목의 기여도에 비해 낮은 것으로 분석된다. 위 모형은 기업의 재무적 특성은 고려하지 않은 단순한 모형으로 설명력은 전체 0.496(0.416에서 0.523)으로 <표 3>의 M1분석결과인 0.386보다 높은 것으로 나타나 ROE 예측모형설계에 이익의 구성요소에 대한 구분이 필요하다는 것을 실증적으로 입증하는 결과이다.

3. 부채비율 및 ROE 구성요소를 반영한 ROE 예측

지금까지의 분석모형은 기업의 재무적 특성을 고려하지 않은 단순한 ROE 예측모형으로 동 모형에 부채비율을 포함하고, ROE를 세부적으로 구분하여 구성항목의 특성이 ROE예측에 어떤 영향을 미치는가를 분석하였다. 한편, ROE는 ROIC(return on invested capital)와 재무레버리지효과로 구분할 수 있다. 재무레버리지효과는 ROIC와 세후순차입이자율 간의 spread의 부호와 순부채비율에 따라 결정된다. 즉, ROIC가 세후순차입이자율을 초과하게 되면 부채비율은 ROE와 양(+)의 관계를, 반대의 경우 부채비율은 ROE와 음(-)의 상관관계를 갖게 된다. 이와 같이 ROIC와 세후차입이자율 간의 spread의 부호에 따라 순부채비율이 ROE에 미치는 영향이 상이하므로 순부채비율 변수를 양(+)인 경우와 음(-)인 경우로 구분하여 분석하였다.

<표 5>는 부채비율변수와 ROE 구성요소인 spread에 따른 ROE 예측치에 대한 분석결과이다. <표 5>에 따르면, 부채비율과 ROE 예측치와의 관계는 양(+) 또는 음(-)의 부호를 보여 연도별로 일관성 있는 결과를 보이지 못하고 있다. 반면, ROIC와 세후차입이자율의 spread를 동시에 고려한 경우, 양(+)의 spread값을 갖는 변수의 계수치 β_5 는 10% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 보이고 있다. 반면, 음(-)의 spread 값을 갖는 변수의 계수치 β_6 는 음(-)의 부호를 보이지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 이러한 결과는 ROIC가 세후차입이자율보다 높은 경우 기초부채비율이 높아질수록 ROE가 높아지는 관계에 있다는 것을 의미하며, ROIC가 세후차입이자율보다 낮은 경우 전기부채비율이 높아짐에 따라 당기 ROE가 낮아지는 경향이 있다는 것을 의미한다. 한편, 부채비율과 spread 변수를 고려한 모형의 설명력은 0.512에서 0.623으로 높아지고 있다.

<표 5> 부채비율 및 ROE 구성항목의 spread를 고려한 ROE 예측모형 분석결과

$$E(ROE)_{it} = \beta_1 + \beta_2 \cdot E(PEROE)_{it-1} + \beta_3 \cdot E(TEROE)_{it-1} + \beta_4 \cdot DEBT_{it-1} \\ + \beta_5 \cdot DEBT_{it-1} \cdot PSPD_{it-1} + \beta_6 \cdot DEBT_{it-1} \cdot NSPD_{it-1} + \epsilon_{it}$$

		β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	β_6	Adj.R ²	N
2001년	계수 (t-value)	0.196 (2.15)**	0.427 (4.12)***	0.148 (1.66)*	0.125 (1.42)	0.159 (1.72)*	-0.076 (-1.25)	0.612	30
2002년	계수 (t-value)	0.188 (1.98)**	0.433 (3.55)***	0.152 (1.75)*	0.127 (1.53)	0.172 (1.86)*	-0.092 (-1.51)	0.597	32
2003년	계수 (t-value)	0.192 (2.02)**	0.505 (4.24)***	0.159 (1.69)*	-0.105 (-1.33)	0.163 (1.73)*	-0.085 (-1.34)	0.604	35
2004년	계수 (t-value)	0.204 (2.12)**	0.475 (3.92)***	0.169 (1.82)*	0.129 (1.51)	0.144 (1.68)*	-0.111 (-1.06)	0.512	36
2005년	계수 (t-value)	0.237 (2.31)**	0.489 (4.36)***	0.157 (1.67)*	-0.099 (-1.16)	0.138 (1.65)*	-0.105 (-1.03)	0.623	32
2006년	계수 (t-value)	0.199 (2.00)**	0.504 (4.72)***	0.166 (1.79)*	0.134 (1.50)	0.186 (1.82)*	-0.126 (-1.43)	0.597	30
전체 기간	계수 (t-value)	0.203 (2.04)**	0.526 (4.63)***	0.153 (1.68)*	0.138 (1.35)	0.149 (1.66)*	-0.107 (-1.28)	0.601	195

주 : 각 변수의 정의는 다음과 같다.

$E(ROE)_{it}$ = 기업 i의 t년도 당기순손익/ 기초 자기자본 장부가액 = ROE 기대치

$E(PEROE)_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot PEROE_{it-1} + \epsilon_{it}$: 지속적 손익의 기대치

$E(TEROE)_{it} = ROE_{it} - E(PEROE)_{it} = TEROE_{it-1}$

$DEBT_{it-1}$ = 순부채비율 = 순재무부채/자기자본

$PSPD_{it-1}$ = $(ROIC_{it} - \text{세후순차입이자율})$ 이 양이면 1, 음이면 0인 dummy 변수

$NSPD_{it-1}$ = $(ROIC_{it} - \text{세후순차입이자율})$ 이 음이면 1, 양이면 0인 dummy 변수

*, **, ***은 각각 $p < 0.10$, $p < 0.05$, $p < 0.01$ 수준에서 통계적으로 유의함(양측검증).

4. 재무적 특성을 고려한 ROE 예측모형분석

<표 6>은 기업의 재무적 특성을 고려하여 ROE를 예측하기 위한 분석결과이다. 재무적 특성변수로 부채비율, 신규투자액변동율, 투자자본변동율, 순이익변동율을 추가하였고, <표 5>의 분석결과에 따라 양(+)의 spread를 나타낸 변수를 고려하여 미래 ROE 예측모형을 개발하고, 이에 대한 분석을 실시하였다.

<표 6> 재무적 특성을 고려한 ROE 예측모형 분석결과

$$E(ROE)_{it} = \beta_1 + \beta_2 \cdot E(PEROE)_{it-1} + \beta_3 \cdot E(TEROE)_{it-1} + \beta_4 \cdot DEBT_{it-1} + \beta_5 \cdot INVEST_{it-1} + \beta_6 \cdot ICG_{it-1} + \beta_7 \cdot INCRENI_{it-1} + \epsilon_{it}$$

		β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	β_6	β_7	Adj. R ²	N
2001년	계수 (t-value)	0.183 (1.92)*	0.494 (4.26)***	0.142 (1.67)*	0.152 (1.69)*	0.266 (2.12)**	-0.139 (-1.87)*	0.182 (1.78)*	0.571	30
2002년	계수 (t-value)	0.175 (1.82)*	0.434 (4.10)***	0.166 (1.72)*	0.173 (1.75)*	0.278 (2.15)**	-0.169 (-2.03)**	0.196 (1.97)**	0.526	32
2003년	계수 (t-value)	0.196 (1.99)**	0.512 (4.53)***	0.178 (1.87)*	0.192 (1.92)*	0.215 (1.98)**	-0.215 (-2.16)**	0.178 (1.73)*	0.643	35
2004년	계수 (t-value)	0.202 (2.02)**	0.537 (4.79)***	0.193 (1.81)*	0.184 (1.66)*	0.234 (2.24)**	-0.194 (-1.88)*	0.192 (1.87)*	0.592	36
2005년	계수 (t-value)	0.213 (2.24)**	0.463 (4.39)***	0.156 (1.69)*	0.187 (1.71)*	0.269 (2.06)**	-0.200 (-2.04)**	0.224 (2.01)**	0.621	32
2006년	계수 (t-value)	0.192 (1.89)*	0.478 (4.44)***	0.177 (1.74)*	0.186 (1.76)*	0.208 (2.14)**	-0.156 (-1.78)*	0.210 (1.99)**	0.657	30
전체 기간	계수 (t-value)	0.206 (2.03)**	0.524 (4.68)***	0.169 (1.80)*	0.189 (1.93)*	0.237 (2.22)**	-0.209 (-2.06)**	0.228 (2.10)**	0.637	195

주 : 단, $PEROE_{it}$ = 기업 i의 t년도 지속적 손익/ 기초 자기자본 장부가액

$E(PEROE)_{it} = a_1 + a_2 \cdot PEROE_{it-1} + \epsilon_{it}$: 지속적 손익의 기대치

$E(TEROE)_{it} = ROE_{it} - E(PEROE)_{it} = TEROE_{it-1}$

$DEBT_{it-1}$ = 순부채비율 = 순재무부채 / 자기자본

$INVEST_{it-1}$ = (t-1기 유무형자산투자액 - t-2기 유무형자산투자액)/t-2 유무형자산 투자액

ICG_{it-1} = 투하자본변동율 = (t-1기 투하자본 - t-2기 투하자본)/t-2 투하자본

$INCENI_{it-1}$ = 순이익변동율 = (t-1기 순이익 - t-2기 순이익)/t-2기 순이익

<표 6>에 따르면, 전기 지속적 ROE와 일시적 ROE변수의 경우 통계적으로 유의한 양(+)의 관계를 나타내 앞에서 분석한 결과와 일치하고 있다. 한편, 신규투자액변동율 변수의 계수치 β_5 는 매년도 또는 전체기간에 걸쳐 양(+)의 관계를 보임으로써 과거 신규투자액이 증가할수록 ROE 증가에 기여하는 것으로 나타났다. 투하자본성장율 변수의 계수치 β_6 은 5%~10% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 관계를 보이고 있다. 특히 전체기간에 대한 계수치는 -0.209(t-value=-2.06)로 상당히 높은 수준으로 나타났다. 이러한 결과는 전기의 투하자본성장률이 당기 ROE예측에 기여하는 것으로 볼 수 있으며, 대규모 사업을 추진하는 철강산업의 기업들의 경우 미래 이익예측에 투하자본성장률을 변수가 중요한 변수임을 암시한다. 또한 전기 순이익변동

율과 5% 수준에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타내 전기 순이익증가액은 ROE의 증가에 기여하는 것으로 나타났다. 모형의 설명력도 0.571에서 0.657로 증가하고 있다. 이러한 결과를 종합할 때 미래 ROE 예측모형을 설계할 때 기업의 재무적 특성변수 특히, 철강산업의 경우 신규투자액변수, 투자자본성장율변수, 수익성변수 등이 중요한 변수임을 시사하고 있다.

5. 이익예측정확도 비교분석

아래 <표 7>은 본 연구에서 개발한 [모형 4]를 이용하여 측정한 이익 예측치에 대한 APE 평균값과 random walk 모형에 따른 이익 예측치에 대한 APE 평균, 재무분석가 합의예측치에 따른 APE 평균값을 비교하여 이익예측모형의 정확도를 비교한 결과이다. 각 모형에 따른 APE 평균값을 연도별로 대응하여 차이를 계산하고 이에 대하여 Wilcoxon Signed Rank 검정을 실시하였다. 한편, 본 연구에서 개발된 모형 4에 대해 당기순이익을 곱하여 이익 예측치를 측정하고 이를 이용하여 APE 평균값을 측정하였다.

<표 7> 이익예측치와 절대예측오차율 비교

$$APE_{it} = \frac{\text{기업 } i \text{의 } t \text{년도 실제이익} - \text{기업 } i \text{의 } t \text{년도 예상이익}}{\text{기업 } i \text{의 } t \text{년도 실제이익}}$$

연도	표본 수	본 연구모형4	Random walk 모형		재무분석가 합의예측치	
		APE 평균	APE 평균	Wilcoxon-SR ₁	APE 평균	Wilcoxon-SR ₂
2001	30	0.7823	1.6114	0.0001	1.9206	<0.0001
2002	32	0.9244	1.4025	0.0025	1.4928	0.0021
2003	35	1.0235	1.2678	0.0054	1.7215	<0.0001
2004	36	0.9730	1.3259	0.0036	2.0133	<0.0001
2005	32	0.8631	1.6702	0.0004	1.7893	0.0002
2006	30	0.7567	1.5539	0.0003	1.9927	<0.0001
전체	195	0.8872	1.4720	0.0012	1.8217	0.0003

주 : Wilcoxon-SR : Wilcoxon Signed Rank(이익예측치 차이) 검증결과, $Pr \geq |S|$
 Wilcoxon-SR_{1, 2} : 본 연구 예측모형과 random walk 모형에 따른 APE의 차이에 대한유의성 검증결과.

<표 7>의 결과에 의하면, 본 연구에서 개발된 예측모형에 따른 절대예측오차는 0.8872, random walk 모형에 따른 APE는 1.4720, 재무분석가 합의예측치의 APE는 1.8217로 본 연구에서 개발된 모형이 가장 낮게 나타나고 있다. 이런 결과는 본 연구에서 개발된 모형에 따른 이익예측정확도가 가장 높은 것으로 분석되며, 다음은 random walk 모형, 재무분석가의 합의예측치 순으로 나타났다. 이렇게 재무분석가의 합의예측치가 예측정확도가 가장 낮은 이유는 증권사마다 이익예측변수가 상이하고, 예측시점 등이 달라 이를 평균화한 수치에 상당한 오차가 존재하기 때문인 것으로 추정된다.

한편, 본 연구의 모형과 random walk 모형의 APE 차이, 본 연구모형과 재무분석가의 합의예측치에 따른 APE의 차이에 대한 Wilcoxon Signed Rank 검증결과, 모든 연도에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있어 본 연구모형의 예측정확도에 대한 신뢰할 수 있는 증거를 제시하고 있다.

VI. 결 론

본 연구의 목적은 철강산업에 속한 기업의 가치평가에 중요한 요소의 하나인 이익예측치를 추정하기 위하여 ROE 평균회귀경향을 고려한 이익예측모형을 개발하고 개발된 모형에 따라 측정된 이익예측치를 전통적인 방법인 random walk 모형과 재무분석가의 합의예측치와 비교하여 검증함으로써 이익예측정확도를 비교 분석하는 데 있다.

이익예측모형 개발을 위해 ROE가 평균회귀과정을 보이는지를 검증하고, ROE 측정요소 중 이익구성요소를 지속적 항목과 일시적 항목으로 구분하여 동일한 현상이 관측되는 지를 검증하였다. 이러한 ROE의 평균회귀과정에 따른 단순모형에 부채비율과 신규투자액변동율, 투자자본변동율, 이익변동율 변수 등 기업의 재무적 특성변수를 추가하여 이익예측모형을 개발한 결과 이러한 재무적 특성을 고려한 [모형 4]가 가장 높은 설명력을 가지는 것으로 관측되었다. 따라서 이러한 모형4에 따라 예측된 ROE에 자기자본을 곱하여 이익예측치를 측정하고 random walk 모형, 재무분석가 합의예측치와 비교하여 절대예측오차를 통해 이익예측능력을 비교 검증하였다.

분석결과, ROE는 평균회귀과정을 경험하였고, ROE 이익구성요소를 구분하였을 때

지속적 항목에 대한 ROE도 평균회귀과정을 보였다. 이러한 단순모형에 기업의 재무적 특성변수를 포함한 ROE 예측모형이 가장 높은 설명력을 나타내 이익예측 모형으로 가장 적합한 것으로 나타났다. 이렇게 개발된 모형과 random walk 모형, 재무분석가 합의예측치에 따른 이익예측치의 정확성 분석에서는 본 연구의 ROE 평균회귀과정 모형, random walk 모형, 재무분석가 합의예측치 순으로 이익예측능력이 높은 것으로 나타났다. 철강산업 등 유무형 자산에 대한 투자가 거액이고, 그 효과가 장기간, 그리고 계속적 이익의 행태를 보이는 산업의 ROE 예측에는 관련 재무적 특성을 고려하여 모형을 개발하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 개별기업의 특성을 반영할 수 있는 추가변수로서 부채비율과 신규투자액변동율, 투자자본성장률, 순이익변동율만을 고려하였다. 추후 연구에서는 이들 변수들을 보다 정교하게 모형에 반영할 수 있는 방법을 개발하고 이 이외에도 개별기업과 산업의 특성을 반영할 수 있는 변수들을 추가적으로 고려하는 모형을 개발하여야 할 것이다.

〈參考文獻〉

- 김권중. “재무분석가 이익예측능력의 재검증,” 『회계학연구』, 제3호, 1998, pp.157-182.
- 김권중, 김문철. “기업가치 평가와 회계연구,” 『한국회계학회 특별연구서』, 2002.
- 심상규, 허영빈, 김창수. “동태적 패널모형의 회계이익률 예측능력 검증,” 『회계학연구』, 제2호, 2004, pp.29-57.
- 윤성준, 허성관. “시계열분석과 재무분석가에 의한 업종별 당기순이익 예측의 비교,” 『회계학연구』, 제13호, 1991, pp.49-60.
- 이경주, 장지인. “재무분석가의 기업이익 예측능력,” 『회계학연구』, 제14호, 1992, pp.193-216.
- 이남주, 나인철. “재무분석가의 예측치를 이용하여 측정한 회계이익정보와 매출정보의 유용성에 대한 실증적 연구,” 『증권학회지』, 제14집, 1992, pp.523-553.
- 전성일, 정혜영. “추정손익계산서 작성에 의한 회계이익 예측에 관한 연구,” 『회계저널』, 제3호, 2003, pp.1-28.
- 최영문. “철강산업의 신규 투자 의사결정과 기업가치평가 모형에 관한 연구,” 『POSRI 경영연구』, 제7권 제1호, 2007, pp.46-66.
- Ali, A., and L. Hwang. “Country-Specific Factors Related to Financial Reporting and the Value Relevance of Accounting Data,” *Journal of Accounting Research*, 2000, pp.1-21.
- Ball, R., and R. Watts. “Some Time Series Properties of Accounting Income,” *Journal of Finance*, 1972, pp.663-682.
- Brown, L, and M. Rozeff. “The Superiority of Analyst Forecasts as Measures of Expectations: Evidence from Earnings,” *Journal of Finance*, 1978, pp.1-16.
- Brown, L. R. Hagerman, P. Griffin, and M. Zmijewski. “Securities Analyst Superiority Relative to Univariate Time-Series Models in Forecasting Quarterly Earnings,” *Journal of Accounting and Economics*, 1987, pp.61-88.
- Easton, P., P. Eddey, and T. Harris. “An Investigation of Revaluations of Tangible Long-Lived Assets,” *Journal of Accounting Research*, 1993, pp.1-38.

- Fairfield, P., T. Yhn, and T. Lombardi. "Using Asset Turnover and Profit Margin to Forecast Changes in Profitability?" *Review of Accounting Studies*, 2001, pp.371-385.
- Fairfield, P., R. Sweeney, and T. Yohn. "Accounting Classification and the Predictive Content of Earnings," *The Accounting Review*, 1996, pp.337-356.
- Fama E., and K. French. "Forecasting Profitability and Earnings," *Journal of Business*, 2000, pp.161-175.
- Feltham, G., and J. Ohlson. "Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities," *Contemporary Accounting Research*, 1995, pp.689-731.
- Freeman. R., J. Ohlson, and S. Penman. "Book Rate-of-Return and Prediction of Earnings Changes: An Empirical Investigation," *Journal of Accounting Research*, 1982, pp.639-653.
- Fries, D., and D. Givoly. "Financial Analysts' Forecasts of Earnings : A Better Surrogate for Market Expectations," *Journal of Accounting and Economics*, 1982, pp.85-107.
- Kothari, S. "Capital Markets Research in Accounting," *Journal of Accounting and Economics*, 2001, pp.105-231.
- Nissim, D., and S. Penman. "Ratio Analysis and Equity Valuation: From Research to Practice," *Journal of Accounting Research*, 2001, pp.639-653.
- Ohlson, J. "Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation," *Contemporary Accounting Research*, 1995, pp.661-687.
- Ohlson, J., and S. Penman. "Disaggregated Accounting Data As Explanatory Variables for Returns," *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 1992, pp.465-483.
- Penman, S. "Financial Statement Analysis and Security Valuation," McGraw-Hill Irwin, 2001.
- Sloan, R. "Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash

Flow about Future Earnings?" *The Accounting Review*, 1996, pp.289-315.
Watts, R., and J. Zimmerman. "Positive Accounting Theory," Prentice-Hall, 1986.