

# 거시경제에 대한 이질적 기대가 채권초과수익률에 미치는 영향

배광일\* · 이순희\*\*

## 〈요 약〉

본 연구는 인플레이션과 실질 GDP 성장률에 대한 서베이 자료를 이용하여 추정된 미래 경제환경에 대한 불확실성이 이자율 분산과 채권초과수익률을 설명할 수 있는지 분석했다. 실증분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 이자율 곡선 정보를 포함하는 선도이자율 요인은 모든 만기의 이자율 분산과 채권초과수익률에 대해 유의한 설명력을 가진다. 둘째, 경제불확실성에 대한 정보를 가지는 서베이 자료의 주성분요인은 요인별로 서로 다른 설명력을 가진다. 세부적으로, 첫 번째 주성분 요인은 이자율 분산과 초과수익률에 대한 예측력이 없다. 반면, 두 번째 주성분 요인은 단기 이자율 분산과 단기 채권초과수익률에 대해 예측력을 가지고, 세 번째 주성분 요인은 중기 이자율 분산과 단기 채권초과수익률에 대해 예측력을 가진다. 이러한 실증분석 결과는 서베이 자료의 이질적 기대로부터 구한 경제불확실성에 대한 정보는 상당 부분 이자율 곡선에 포함되어 있지만, 추가적으로 이자율 곡선에서 유추할 수 없는 경제 불확실성과 위협의 시장가격에 대한 정보를 포함하고 있을 가능성이 있음을 보여준다.

주제어 : 채권초과수익률, 서베이 자료, 이질적 기대, 거시경제 불확실성, 현물이자율 분산

논문접수일 : 2019년 12월 09일 논문수정일 : 2020년 01월 08일 논문게재확정일 : 2020년 01월 23일

\* 제1저자, 전남대학교 경영학부 교수, University of Virginia visiting scholar, E-mail: k.bae@chonnam.ac.kr

\*\* 교신저자, 경북대학교 경영학부 조교수, E-mail: soonhee@knu.ac.kr

## I. 서 론

많은 연구들이 장기국채에 투자할 경우 단기채권수익률 대비 얻는 초과수익률인 위험 프리미엄이 시간에 따라 변하고, 특정 요소에 의해 설명될 수 있음을 보였다. 현재까지의 연구결과를 살펴보면 초과수익률에 대해 설명력을 가지는 것으로 알려진 요소는 크게 이자율 곡선에 내재되어 있는 정보와 이자율 곡선에서 관측되지 않는 정보들로 나눌 수 있으며, 각각은 다음과 같이 요약할 수 있다.

이자율 곡선 정보를 이용한 연구로, Litterman and Scheinkman(1991)은 이자율 변화가 이자율 수준, 기울기, 굴곡도(level, slope, curvature)에 의해 설명되는 것을 보였고, Cochrane and Piazzesi(2005)는 채권초과수익률이 이자율 곡선으로부터 추정된 선도이자율에 의해 설명되는 것을 보였다. 이러한 연구결과들은 초과수익률이 현재의 이자율 곡선에 내재되어 있는 정보에 의해 예측될 수 있음을 의미한다. 특히 Cochrane and Piazzesi(2005)는 선도금리의 선형결합으로 구성된 요인(이하 CP 요인, 선도금리요인)이 기존의 이자율 수준, 기울기, 굴곡도 보다 채권초과수익률을 더 잘 설명할 뿐 아니라, 모든 만기의 채권초과수익률이 동일한 선도금리요인에 의해 설명되는 것을 발견하였다. 이에 따라 채권초과수익률은 이자율 단일 요인에 의해 설명된다고 주장하였다. 이자율 곡선 정보가 초과수익률에 대한 예측력을 가진다는 결과는 미국 국채시장뿐 아니라 호주, 영국, 한국 국채시장 등 많은 국가에서 동일하게 관측되었으며, 이자율 곡선 정보는 채권초과수익률에 대한 결정요인의 성과를 비교분석하는 실증연구에서 벤치마크로 자주 사용되고 있다(Sekkel, 2011).

그러나 위의 결과와 달리 상당수의 연구들이 이자율 곡선 정보를 고려하고도 다양한 변수들이 채권초과수익률에 대해 추가 설명력을 가지는 것을 발견하였으며, 이자율 곡선 정보가 채권초과수익률에 대한 모든 정보를 포함하는 것은 아니라는 주장을 제기하였다. Ludvigson and Ng(2009)은 다양한 거시경제자료를 이용하여 거시경제환경을 나타내는 지표를 구하고, 이러한 지표가 채권초과수익률에 대해 설명력을 가지는 것을 보였다. 이로써 이자율 곡선에 내재되어 있지 않으며 경기순환과 관련된 정보가 초과수익률에 영향을 미친다고 해석하였다. Cooper and Priestley(2009)와 Cieslak and Povala(2015)는 각각 산업생산갭과 인플레이션 경제지표를 이용하여 구한 장기추세와 단기추세가 초과수익률에 대해 예측력을 가지고 있음을 보이고, Georgoutsos and Migiakis(2013)는 주식변동성, 기대심리지수, 신용위험지표 등의 요인이 채권초과수익률을 설명하는 것을 보였다. 이로써 Ludvigson and Ng(2009)과 유사하게 경제순환 국면에 따라 위험프리미엄이 달라질 수 있음을 보였다. 이러한 실증분석 결과는 한국 국채시장에서도 관측되었다. 옥기울, 안형호

(2011)는 기간 스프레드, 배당수익률, 채무불이행 스프레드, 지수초과수익률, 기대 인플레이션이 채권초과수익률을 설명하는 것을 보이고, 박도준 외(2019)는 소비관련 지표들이 금융자산의 초과수익률을 설명한다는 것을 보였다. 강한길, 이순희(2019)는 이자율 곡선 정보와 다양한 경제지표들을 이용하여 국내 초과수익률에 대한 예측력을 살펴보았다. 그 결과, 경제지표나 경제 전문가의 미래 경제환경에 대한 예측정보는 채권초과수익률에 대한 예측력을 가지지 않고, 실물경제 참여자들에 의해 생성된 경기동향지표가 채권초과수익률에 대해 예측력을 가지고 있음을 보였다.

이자율 곡선 외의 정보가 초과수익률에 대한 예측력을 가지지지를 살펴보는 실증분석에는 경제지표와 함께 서베이 자료도 빈번하게 사용되었다. 서베이 자료는 앞서 설명된 경제 지표와 유사하게 경제 환경에 대한 정보를 포함하지만 자료 특성과 자료에 포함된 정보 측면에서 상당한 차이를 보인다. 먼저 자료 수집의 측면에서 살펴보면, 일반적으로 경제지표는 취합된 시점부터 상당한 시간차이(time lag)를 두고 발표되며, 간혹 발표된 통계자료가 추후 수정되기도 한다. 즉, 사후적으로 관측되는 경제지표는 분석시점에서는 실제적으로 사용할 수 없는 자료이며, 따라서 연구에 사용되기에 적합하지 않을 수 있다(Ghysels et al., 2018). 이와 달리 서베이 자료는 지표를 계산하기 위한 자료 수집 및 계산의 절차가 없으므로 이러한 문제가 발생하지 않는다. 다음으로 정보의 측면에서 살펴보면, 서베이 자료는 참여자들이 미래 경제환경에 대해 가지는 예상을 나타낸다. 따라서 미래 경제환경에 대해 추정할 때 과거 경제지표와 특정 시계열 모형을 이용할 경우 여러 문제가 제기될 수 있는 것과 달리, 서베이 자료는 모형에 구애받지 않으면서(model free) 시장참여자들이 미래 경제환경에 대해 가지는 분포에 대한 정보를 제공한다.

투자자의 금융자산에 대한 투자결정은 미래 경제환경에 대한 기대를 기반으로 한다는 점을 고려할 때, 미래 경제환경에 대한 정보를 제공하는 서베이 자료는 현재 경제상태를 나타내는 지표와 유사하게 자산가격 움직임을 잘 설명할 가능성을 가진다(Amato and Swanson, 2001; Croushore and Stark, 2001; Pesaran and Timmermann, 2005).

서베이 자료를 이용한 최근의 연구는 다음과 같다. Eriksen(2017)은 서베이의 평균값을 이용하여 미래 경제환경에 대한 시장의 평균적인 기대를 구하고, 이러한 기대가 향후 초과수익률을 설명한다는 것을 발견하였다. 또한 서베이 평균값은 이자율 곡선 및 경제지표를 포함한 분석에서도 초과수익률에 대해 유의한 예측력을 보여, 서베이 자료가 채권가격과 경제지표에 내재되어 있지 않은 추가적인 정보를 포함하고 있다고 해석하였다. Xiong and Yan(2009)은 서베이 참여자들의 이질적 기대에 대한 정보를 이용하였다. Xiong and Yan의 설명에 따르면, 시장 참여자들은 자신의 미래 경제환경에 대한 기대에 따라 투자 포트폴리오를

구성한다. 따라서 서로 다른 기대를 가지고 있는 투자자들은 각자의 기대에 부합하는 포트폴리오를 구성하게 되고, 상대적으로 이질적 기대(Heterogeneity, Disagreement in beliefs)의 정도가 증가하면 향후 상대적 부의 변화가 크게 발생한다. 이는 향후 상대적으로 큰 폭의 포트폴리오 조정을 유발시켜 금융자산 가격의 변동성이 증가하게 되고, 궁극적으로 위험프리미엄인 채권 초과수익률 역시 변하게 된다. 즉, 이질적 기대가 있을 때 거래행위를 통해서 채권초과수익률의 변화가 발생한다고 설명하였다. 이 결과는 이질적 기대를 가진 투자자가 본인의 기대에 대해 과신(overconfidence) 한다면 정보에 대해 비이성적으로 반응함에 따라 과도한 가격변동성을 유발 할 수 있다는 Dumas et al.(2009)의 연구결과와 일맥상통한 결과이다. 그리고 인플레이션에 대한 이질적 기대가 투자자간 소비성장률에 대한 편차를 발생시키고 이를 통해 채권 투자의사결정의 변화를 발생시키기 때문에, 결과적으로 채권수익률의 변동성을 증가시킨다는 Ehling et al.(2018) 결과와도 일치한다. 이 외에도, 많은 연구들이 인플레이션에 대한 불확실성, 정책 불확실성에 대한 정보가 채권초과수익률에 예측력을 가진다는 실증분석 결과를 제시하였다(Buraschi and Jiltsov, 2005; Wright, 2011; Julio and Yook, 2012; Pástor and Veronesi, 2013; Kim, 2013; Baker et al., 2016; Chen et al., 2017).

본 연구는 거시경제 서베이 자료에서 관측되는 이질적 기대를 미래 경제환경에 대한 불확실성에 대한 정보로 해석하고, 이 값이 현물이자율의 실현분산에 대해 예측력을 가짐으로써 채권초과수익률을 설명할 수 있다는 메커니즘을 살펴보았다. 경제불확실성을 나타내는 지표는 인플레이션과 실질 GDP 성장률에 대한 서베이 자료의 횡단면 표준편차를 주성분 분석하여 구했다. 실증분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 이자율 곡선 정보를 나타내는 CP 요인은 모든 만기의 이자율 분산과 채권초과수익률에 대해 유의한 설명력을 가진다. 둘째, 경제불확실성에 대한 정보를 나타내는 주성분 요인은 이자율 곡선에 포함되어 있지 않은 정보를 가지고 있다. 세부적으로 첫 번째 주성분 요인은 이자율 분산과 초과수익률에 대해 추가적인 예측력을 가지고 있지 못하지만, 두 번째 주성분 요인은 단기 이자율 분산과 단기 채권초과수익률에 대해, 세 번째 주성분 요인은 중기 이자율 분산과 단기 채권초과수익률에 대해 각각 추가적인 예측력을 가진다. 이러한 실증분석 결과는 서베이 자료에서 구한 시장 불확실성에 대한 정보는 상당부분 이자율 곡선에 포함되어 있지만 추가적으로 이자율 곡선에서 유추할 수 없는 경제불확실성과 위협의 시장가격에 대한 정보를 포함하고 있을 가능성이 있음을 보여준다.

본 연구는 서베이 자료를 이용하여 채권초과수익률의 예측력을 살펴본 것으로, 기존 연구와는 다음과 같은 차이점을 가진다. Eriksen(2017)이 미래 평균 예측정보를 이용하여

초과수익률을 설명한 것과 달리 본 연구는 이질적 기대 정보를 사용했다는 점에서 차이가 있다. 그리고 Xiong and Yan(2009)과 Ehling et al.(2018)은 이질적 기대가 투자자의 거래를 유발함으로써 변동성을 증가시키고 동시에 채권초과수익률에 대한 예측력을 가진다고 주장하였으나, 본 연구에서는 이질적 기대가 미래 이자율 변동성과 위험의 시장가격에 대해 정보를 가지고 있기 때문에 초과수익률에 대한 예측력을 가진다는 것을 보였다는 점에서 차이가 있다. 한국 국채시장에 대해 연구한 강한길, 이순희(2019)와 비교하면, 해당 연구 역시 미래 경제예측 분포에 대한 정보가 아닌 예측 평균값을 이용하여 채권 초과수익률을 분석했다는 점에서 차이가 있다. 이처럼 본 연구는 연구 방법이나 연구 대상의 관점에서 기존의 선행연구와 차이점이 있으며, 특히 한국 시장에서 미래 경제 환경에 대한 정보를 포함하는 서베이 자료를 이용한 초기연구로서 해당 자료의 유용성을 보이고 동시에 국채 초과수익률에 대한 이해를 증대시키는데 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

연구는 다음과 같이 구성된다. 제II장에서는 이론적 근거와 분석방법을 설명하고, 제III장에서는 연구에 사용되는 자료 및 변수를 설명하고, 실증분석결과를 제시한다. 마지막으로 제IV장에서는 결론을 제시한다.

## II. 분석방법

t시점에서 n년 뒤에 1을 받는 가상의 무이표국채의 가격을  $P_{t,n}$  라고 할 때, 이 가격에 자연 로그를 취하고 기간으로 나눈 값을 현물이자율(spot rate,  $r_{t,n}$ )이라고 한다. 특정시점에서 관측된 서로 다른 만기의 채권가격을 모두 설명하는 방법은 관측된 현물이자율을 설명하는 것과 동치이며, 이는 만기가 긴 현물이자율을 설명할 수 있도록 단기이자율(instantaneous spot rate, 단기현물이자율)의 프로세스를 정의하는 것과 같다. 단기이자율 프로세스와 관련되어 가장 많이 사용되는 모형으로는 어파인 이자율 모형(affine term structure models, 이하 어파인 모형)을 들 수 있으며, 이는 다음과 같다.

어파인 모형에서는 경제환경을 설명하는 N개의 상태변수(latent state variables)가 존재하며, 상태변수들은 위험중립확률측도(risk neutral probability measure)하에서 식 (1)의 프로세스를 따른다.

$$dX_t = [K^Q \theta^Q - K^Q X_t] dt + \Sigma S_t d\widetilde{W}_t \quad (1)$$

$$S_t = \text{diag}(S_{t,11}, S_{t,22}, \dots, S_{t,NN})$$

$$S_{t,ii} = \sqrt{\alpha_i + \beta_i X_t}$$

단기이자율(instantaneous spot rate)은 상태변수의 선형결합으로 결정된다고 가정하며,

$$r_t = \delta_0 + \delta_1 X_t \quad (2)$$

따라서 어파인 모형에서는 위험중립확률측도 하에서 상태변수들의 시간추세와 공분산, 단기이자율은 모두 상태변수의 함수로 나타난다. 이러한 가정하에서 상미분방정식 (ordinary differentiation equation, ODE)을 만족하는 채권가격은 다음의 식 (3)과 같다.

$$P_{t,n} = e^{[A(n) - B(n)X_t]} \quad (3)$$

이는 만기가 서로 다른 채권의 가격에 log를 취한 값인 현물이자율을 단기이자율 프로세스를 구성하는 현재 상태변수의 선형결합으로 나타낼 수 있음을 의미한다. 식 (3)에서 보인 위험중립확률측도에서 구한 채권의 가격은 위험의 시장가격(market price of risk,  $\Lambda_t$ )이 정의될 때 실제확률측도(physical probability measure)에서 구한 값과 동일하며, 이는 만기에 1을 받는 채권의 현가를 구함에 있어 적용되는 확률할인요소(stochastic discount factor)의 형태를 다음과 같이 정의하는 것과 동일하다.

$$\frac{d\pi_t}{\pi_t} = -r_t dt - \Lambda'_t dW_t \quad (4)$$

Duffee(2002)에 따르면, 채권가격의 움직임은

$$\frac{dP_{t,n}}{P_{t,n}} = (r_t + e_{t,n})dt + v_{t,n}dW_t \quad (5)$$

로 표현할 수 있고, 채권 초과수익률과 가격 변동성은 각각 다음과 같이 나타난다.

$$v_{t,n} = -B(n)' \Sigma S_t \quad (6)$$

$$e_{t,n} = -B(n)' \Sigma S_t \Lambda_t \quad (7)$$

어파인 모형하에서 이자율 분산은 식 (6)에서 볼 수 있듯이 대각행렬( $S_t$ )의 선형결합으로 나타낼 수 있고, 결과적으로 이는 이자율 분산이 상태변수의 선형결합으로 결정됨을

의미한다.<sup>1)</sup> 초과수익률은 식 (7)에 보이듯이 상태변수의 변동성과 위험의 시장가격에 의해 결정되며, Duffee(2002)와 같이 위험의 시장가격( $A_t$ )을 상태변수의 함수로 가정할 경우 초과수익률 역시 상태변수의 함수로 나타난다.<sup>2)</sup> 이처럼 어파인 모형에서는 채권의 이자율 곡선으로부터 추정된 설명변수와 설명변수의 프로세스가 이자율 변동성과 초과수익률을 설명할 수 있다.

이러한 어파인 모형의 의미를 바탕으로 하면, 채권초과수익률이 경제지표에 의해 설명된다는 선행연구 결과는 경제지표가 이자율 곡선에서 유추할 수 없는 상태변수에 대한 정보를 포함하는 것으로 볼 수 있다. 이러한 해석에 따르면, 현재의 상태를 나타내는 경제지표 뿐 아니라 미래의 경제환경을 나타내는 경제지표 역시 상태변수의 프로세스에 대한 정보를 포함할 수 있고, 이러한 정보가 이자율 곡선에 내재되어 있지 않은 정보라면 해당 정보가 채권초과수익률에 대해 추가적인 예측력을 가질 가능성이 있다.

본 연구에서는 서베이 자료에서 관측되는 이질적 기대가 상태변수의 프로세스에 대한 정보를 포함할 수 있다고 가정하고, 해당 정보가 채권초과수익률에 대해 예측력을 가지는지 살펴보고자 한다. 구체적으로, 어파인 모형에 따르면 식 (6)과 식 (7)에 나타나 있듯이 상태변수가 주어져 있다면 이자율 변동성은 상태변수의 프로세스에 의해  $-B(\tau)\Sigma S_t$ 로 결정되며, 채권초과수익률은 미래 변동성과 위험의 시장가격에 의해  $-B(\tau)\Sigma S_t A_t$ 로 결정된다. 따라서 서베이 자료의 이질적 기대가 미래 경제환경 분포에 대해 추가적인 정보를 가진다면 이자율 분산에 대해 설명력을 가지고, 결과적으로 위험에 대한 보상인 채권초과수익률에 대해 설명력을 가질 것으로 해석할 수 있다. 동시에 해당 지표가 상태변수 프로세스에 대해 정보를 가진다면 이자율 분산과 채권초과수익률에 대해 가지는 설명력은 유사한 패턴을 가질 것으로 예상할 수 있다. 이러한 연구는 특정 변수가 초과수익률에 대해 예측력을 가지는지 직접적으로 살펴본 기존의 연구와 달리, 이자율 곡선 외 정보에서 유추된 경제불확실성 지표가 채권초과수익률에 대해 예측력을 가지는지를 보여줄 뿐만 아니라 그 경로를 실증적으로 보여주는 것과 같다. 실증분석과 관련된 상세사항은 다음과 같다.

첫 번째로 서베이 참여자들의 이질적 기대가 미래 경제환경(경제불확실성)에 대한 정보를 가짐으로써 이자율 분산에 대해 예측력을 가지는지, 식 (8)과 같이 분석한다.

$$var(y_t, n) = \lambda_0 + \lambda_1' X_t + e_t, \quad X_t = [CP_t, Uncertainty_t] \quad (8)$$

1) Jacobs and Karoui(2009)는 어파인 모형에서 현물이자율의 분산은 상태변수의 선형결합으로 표현됨을 보였다.  
 2) Duffee(2002)는 위험의 시장가격( $A_t$ )이  $\lambda_0 + S_t \lambda_1, S_t \lambda_1, S_t \lambda_1 + S_t^- \lambda_2 X_t$ 의 형태를 따를 때, 기대초과수익률이 어떤 형태를 띄는지를 보였다.

식 (8)에  $\text{var}(y_t, n)$ 는 만기가  $n$ 인 현물이자율의 실현된 변동성이며,  $CP_t$ 는 Cochrane and Piazzesi(2005)에서 사용된 이자율 곡선 정보로서 평균채권초과수익률을 선도금리에 대해 회귀분석한 값을 의미한다.  $Uncertainty_t$ 는 서베이 참여자들의 이질적 기대를 이용하여 구한 미래 경제환경의 불확실성을 나타내는 지표이며, 세부사항은 다음 장에서 서술하고자 한다. 이 회귀분석에서 독립변수는 각각 이자율 곡선에 포함된 정보와 곡선에 포함되지 않은 정보를 의미하며,  $CP_t$ 가 유일하게 이자율 분산에 대해 예측력을 보인다면 서베이 자료에 나타나 있는 정보는 모두 이자율 곡선에 포함에 되어 있다는 것을 의미한다.

두 번째로 서베이 참여자들의 이질적 기대가 채권초과수익률에 유의한 정보를 예측력을 가지고 있는지 식 (9)와 같이 살펴보고자 한다. 독립변수는 식 (8)에 기술한 것과 동일하다.

$$rx_t^n = \gamma_0 + \gamma_1' X_t + e_t, \quad X_t = [CP_t, Uncertainty_t] \quad (9)$$

$rx_t^n$ 은 만기  $n$ 인 채권을 1년 동안 보유한 경우의 초과수익률을 의미하며, 이 회귀분석을 통한 실증연구는 이자율 곡선 정보와 이자율 곡선 외 정보가 각각 초과수익률에 대한 정보를 포함하는지를 보여준다.

마지막으로 식 (8)과 식 (9)의 분석결과를 비교함으로써, 참여자들의 미래 경제불확실성에 대한 예측이 이자율 분산과 초과수익률을 설명하는 패턴을 비교해본다. 만약 초과수익률에 대해 예측력을 가지는 지표가 이자율 분산에 대해서도 동일한 추가 예측력을 가진다면, 이는 해당 지표가 이자율 분산에 대해 추가적인 정보를 가지고 이에 따라 그에 대한 보상인 초과수익률을 설명하는 것으로 해석 할 수 있을 것이다.

### Ⅲ. 실증분석

#### 1. 자료 설명

분석에는 (주)한국자산평가가 제공하는 1년, 2년, 3년, 4년, 6년, 7년 만기의 일별 현물이자율과, 5년 만기의 월별 현물이자율을 사용하였다. 현물이자율 자료의 기간은 2008년 1월 1일부터 2019년 9월 30일까지이다.<sup>3)</sup>

현물 이자율 관측 기간 동안의 한국 미래 경제환경에 대한 예상은 블룸버그에서 조회되는

3) 한국자산평가가 제공하는 현물이자율은 한국국채 시장가격으로부터 Fama-Bliss 방법을 이용하여 구한 가상의 할인채 이자율이다.

인플레이션과 실질 GDP 성장률에 대한 경제전문가 월별 전망자료(서베이 자료)를 이용하여 추정하였다. 세부적으로, 블룸버그에서는 추정시점에 상관없이 달력기준으로 3월, 6월, 9월, 12월로 고정된 시점에 대한 경제지표 예측자료를 구할 수 있으며, 분석에는 매월 말 설문시점에서부터 추정 기간이 가장 짧은 순서대로 5개 추정기간에 대한 서베이 자료를 사용하였다.<sup>4)</sup>

블룸버그 서베이 자료를 사용하는 것은 경제지표를 이용하는 것에 비해 미래 경제환경에 대한 정보를 얻을 수 있다는 분명한 이점이 있다. 그러나 이와 별개로 해당 자료의 질적 수준에 대한 문제가 제기될 수 있다. 블룸버그 설문참여자들은 금융거래에 직접 참여하는 주체가 아니므로 추정에 오류가 있다고 하더라도 참여자로서 금전적 손실을 부담하지 않으며, 따라서 해당 경제지표를 전망함에 있어 최선을 다하지 않음으로써 예측력의 질적 수준이 떨어질 수 있기 때문이다. 그러나 이러한 우려는 블룸버그의 자료 공개범위를 살펴보면 해소될 수 있다. 블룸버그는 경제지표 예측자료에 참여기관과 경제전문가의 이름을 공시하고 예측 정확성에 따라 각 경제전문가, 해당 기관의 순위도 공표하고 있다. 즉, 경제전문가의 입장에서는 본인의 예측 정확성에 대한 이력이 분명하게 드러나게 되고 이는 경제전문가로서 명성에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 중요한 지표가 된다. 따라서 경제전문가는 본인의 능력을 보이기 위해 경제지표 예측성과를 높일 동기를 가지게 되며, 이에 따라 경제전망 자료의 질적 수준은 담보될 것으로 예상된다.

## 2. 주요 변수 정의

분석에는 현물이자율을 통해 도출한 선도이자율과 채권초과수익률이 사용되며, 각각은 다음과 같이 정의된다.

만기를  $n$ 년으로 하는 채권의 현물이자율( $r_{t,n}$ )은  $t$ 시점으로부터  $n$ 년 뒤에 1원을 지급받는 가상의 무이표 국채의 가격( $P_{t,n}$ )에 로그를 취한 값으로 나타내며,

$$r_{t,n} = -\frac{1}{n} \ln(P_{t,n}) \tag{10}$$

$t$ 시점에서  $n-1$ 년과  $n$ 년간의 선도이자율은 현물이자율을 이용하여 아래와 같이 구한다.

4) 블룸버그에서 한국 인플레이션과 실질GDP 성장률에 대한 정보는 각각 ECPIKR, ECGDKR로 시작하는 티커(ticker)를 통해 얻을 수 있다. 블룸버그에서 본 연구에서 사용되는 기간보다 더 앞선 시점부터 각 지표의 경제전망 자료를 볼 수 있다. 그러나 초기에는 서베이에 참여한 기관(경제전문가)의 수가 5인 이하로 너무 작아, 분석기간에서 제외하였다.

$$f_t^{(n-1,n)} = r_{t,n} \times n - r_{t,n-1} \times (n-1) \tag{11}$$

n년 만기 채권을 1년간 보유한 경우의 초과수익률( $rx_t^n$ )은 n년 만기 채권의 1년 보유수익률과 1년 만기 채권의 수익률의 차이로 나타내며, 다음과 같다.

$$rx_{t+1}^n = \ln(P_{t+1,n-1}) - \ln(P_{t,n}) - r_{t,1} \tag{12}$$

<표 1>은 채권의 월별 현물이자율, 월별 선도이자율, 초과수익률에 대한 기초통계량을 나타낸다. 평균적으로 만기가 길어질수록 현물이자율, 선도이자율, 초과수익률이 모두 증가하는 모습을 보인다. 현물이자율과 선도이자율, 초과수익률의 표준편차 역시 만기에 따라 증가하는 모습을 보이지만, 특히 3~4년, 5~6년 선도이자율의 표준편차가 다른 기간보다 높게 형성되어 있다.

<표 1> 이자율, 초과수익률 기초통계

2008년 1월부터 2019년 9월까지의 월별 자료를 이용하여 구한 현물이자율, 선도이자율, 초과수익률의 평균과 표준편차이다. 초과수익률은 해당 만기의 채권을 1년 보유하고 얻는 수익률에서 1년 채권의 수익률을 뺀 값이다.

Panel A: 현물이자율(%)

만기	1	2	3	4	5	6	7
평균	2.55	2.75	2.84	3.02	3.07	3.19	3.25
표준편차	1.02	1.11	1.13	1.23	1.22	1.27	1.28

Panel B: 선도이자율(%)

만기	$f_{0,1}$	$f_{1,2}$	$f_{2,3}$	$f_{3,4}$	$f_{4,5}$	$f_{5,6}$	$f_{6,7}$
평균	2.55	2.94	3.04	3.54	3.30	3.80	3.60
표준편차	1.02	1.24	1.25	1.56	1.26	1.62	1.37

Panel C: 초과수익률(%)

만기	2	3	4	5	6	7
평균	0.72	1.17	2.03	2.17	2.98	3.20
표준편차	0.78	1.29	1.91	2.40	3.06	3.68

미래 경제환경에 대한 정보를 포함하는 자료로써 인플레이션과 실질 GDP 성장률 경제전망 자료를 사용하였다. <표 2>는 매월 말 기준으로 가장 가까운 4분기까지의 서베이 자료에 대한 기초통계자료를 보여준다. 평균적으로 경제전망에 참여한 전문가의 숫자는 186명이며,

단기전망에 참여한 전문가의 수가 장기전망에 참여한 수에 비해 많다. 자료별로는 실질 GDP 성장률 전망에 참여한 수가 인플레이션 전망에 참여한 수보다 다소 많으나, 그 차이는 2명 미만으로 크지 않다. 해당기간 평균 성장률 전망치는 인플레이션보다 실질 GDP가 더 높으며, 두 지표 모두 추정기간이 길어질수록 평균값은 증가하고 평균값의 표준편차가 감소하는 경향을 보인다.

<표 2> 전문가 경제전망자료 기초통계

2008년 1월 31일부터 2019년 9월 30일까지 인플레이션과 실질 GDP 성장률에 대한 서베이 자료 기초통계량이다. 1Q, 2Q, 3Q, 4Q는 매월 말 기준으로 관측되는 가장 가까운 네 분기까지의 분기를 의미한다.

	인플레이션				실질 GDP 성장률			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
평균 참여자 수	18.96	18.39	17.67	16.97	20.49	19.59	18.76	18.02
평균(%)	2.27	2.36	2.43	2.49	3.17	3.28	3.37	3.44
표준편차	0.93	0.82	0.69	0.62	0.95	0.76	0.71	0.76

본 연구에서는 서베이 자료에 나타나 있는 이질적 기대의 정도를 미래 경제불확실성의 척도로 사용한다. 이질적 기대의 정도를 추정하는 방법으로 횡단면 표준편차가 가장 일반적으로 사용되지만, 그 외에도 MAD(Mean of Absolute Deviation)나 특정 분위수에 해당하는 지표 값들의 차이가 사용되기도 한다(Buraschi and Whelan, 2010; Swanson, 2006).<sup>5)</sup> 본 연구에서는 먼저 횡단면 표준편차와 MAD 값을 구하고 이를 수정하여 불확실성 지표를 생성하였다. 횡단면 표준편차나 MAD 값을 수정해서 사용하는 이유는 서베이 자료의 관측시점이 달력기준으로 매 분기말로 고정되어 있어 해당 자료에서 구한 값을 사용할 경우 추정 기간이 매월 변동하는 문제가 발생하기 때문이다. 예를 들어, 3월 말에 관측된 서베이 자료는 6월, 9월, 12월, 내년 3월에 대한 경제전망을 포함하며, 추정기간은 3개월, 6개월, 9개월, 12개월이다. 그러나 4월 말에도 경제지표 추정 목표시점에 변화가 없으므로 추정기간이 2개월, 5개월, 8개월, 11개월로 3월 말 대비 추정기간이 1개월씩 줄어들게 된다. 이 문제를 해결하기 위해서, Buraschi and Whelan(2010)이 제안한 것과 같이 서로 다른

5) 본 연구에서는 경제불확실성에 대한 지표로서 인플레이션과 실질 GDP 성장률에 대한 서베이 자료로부터 구한 횡단면 이질적 기대의 정도를 사용하였으나, 보다 다양한 자료로부터 정보를 얻을 수 있다. 대표적으로 주식시장에 대한 투자자들의 기대(Investor sentiment) 분포 옵션시장에서 관측되는 변동성(Implied volatility) 혹은 변동성 지수(Volatility Index), 정책불확실성(Policy uncertainty) 등을 예로 들 수 있다. 한국시장에 대해서 이러한 지표를 이용한 연구로 변진호, 김근수(2013), 김준식(2018), 이효정(2019)을 들 수 있다. 그러나 본 연구에서는 옵션시장에서 관측되는 변동성은 단기 불확실성에 대한 정보를 나타내고 있고, 투자자 기대는 주식시장과 다른 국제 시장에 대한 정보를 포함하지 않는 문제가 있어 분석에 사용하지 않았다.

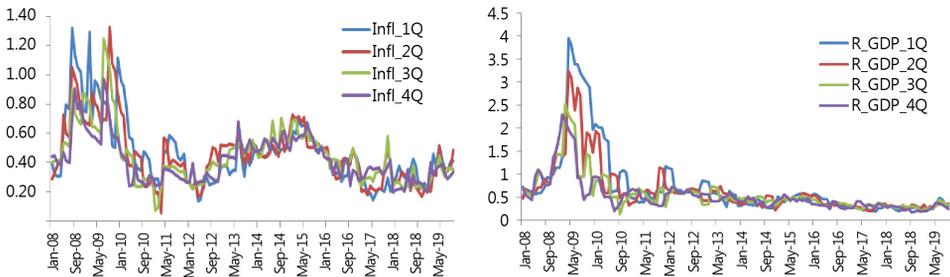
두 추정기간에 대해 도출된 불확실성 지표(표준편차, MAD)를 기간에 따라 가중평균하여 관측시점으로부터 3개월, 6개월, 9개월, 12개월과 같이 고정된 기간에 대한 경제불확실성 지표를 구하고, 이를 분석에 사용하였다.

[그림 1]은 매월 말 인플레이션과 실질 GDP 상승률 서베이 자료의 표준편차와 MAD를 이용하여 구한 3개월, 6개월, 9개월, 12개월 뒤의 경제불확실성 지표의 시계열자료를 보여준다. 그림에 따르면 인플레이션과 실질 GDP 상승률 전망에 대한 이질적 기대는 시간에 따라 변하는데, 공통적으로 2009년 근방에 가장 높은 불확실성을 보이고 이후에는 상대적으로 낮아지는 모습을 보인다. 예측기간별 불확실성의 차이는 시간에 따른 변화에 비해 상대적으로 작은 값을 보이며, 추정방법에 따른 불확실성 추정값의 차이 역시 크지 않은 것으로 보인다.

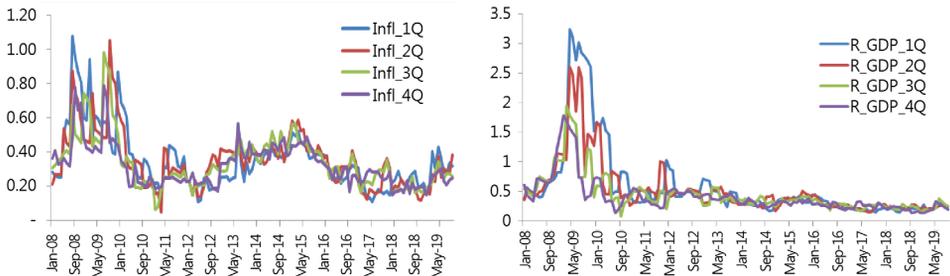
[그림 1] 경제불확실성 시계열자료

2008년 1월부터 2019년 9월까지 인플레이션, 실질 GDP 성장률에 대한 경제전문가 서베이 자료의 횡단면 표준편차와 MAD(Mean of Absolute Deviation)를 나타낸다. 그림의 1Q, 2Q, 3Q, 4Q는 매월 말 시점에서 향후 3개월, 6개월, 9개월, 12개월을 의미하며, Infl와 R\_GDP는 각각 인플레이션과 실질 GDP 성장률을 의미한다.

Panel A: 표준편차로 추정된 경제불확실성



Panel B: MAD(Mean of Absolute Deviation)로 추정된 경제불확실성



매월 말 기준으로 생성된 경제불확실성을 나타내는 패널 A와 패널 B에 각각 나타나있는 8개 지표들은 [그림 1]에서 보이듯이 상당히 유사한 움직임을 보인다. 8개 지표들 간의 유사성을 확인하기 위해 상관계수를 살펴본 결과, 지표 간 상관계수 평균값은 50%, 최댓값은

87%에 달한다. 따라서 이러한 지표들을 모두 독립변수로 하여 회귀분석을 수행할 경우 다중공선성 문제가 발생할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 각 추정방법에 따라 구해진 8개의 지표들을 주성분 분석(Principal Component Analysis)을 통해 서로 독립적인 8개 요인으로 재구성하고, 총분산을 많이 설명하는 일부의 요인들을 분석에 사용하고자 한다.

<표 3>은 주성분 분석을 통해 구한 주성분 요인들의 총분산 설명비율을 나타낸다. 표에 의하면 경제불확실성 추정방법과 상관없이 8개의 주성분 요인 중에서 두 개의 주성분 요인이 총분산의 약 89%를, 세 개의 주성분 요인이 총분산의 93% 이상을 설명하고 있다. 추가적으로 경제불확실성 추정방법에 따라 주성분 요인이 차이를 보이는 지 살펴보고자 주성분 요인들 간의 상관계수를 살펴보았다. 분석결과, 서로 다른 추정방법에 따라 구한 첫 번째 주성분 요인들, 두 번째 주성분 요인들, 세 번째 주성분 요인들 간의 상관계수는 모두 0.95 이상으로 매우 높아, 주성분 요인을 추정함에 있어 추정방법에 따른 영향은 크지 않는 것으로 보인다. 이에 따라 향후 식 (8)과 식 (9)의 실증분석에서는 서베이 표준편차를 이용하여 구한 세 개의 주성분 요인을 경제불확실성을 나타내는 지표로 사용한다.

<표 3> 주성분요인의 총분산 설명비율

서베이 자료의 횡단면 표준편차와 MAD를 이용하여 구한 8개의 주성분 요인이 총분산을 설명하는 비율(%)을 나타낸다.

	1	2	3	4	5	6	7	8
서베이 표준편차	80.6	8.6	5.2	2.4	1.5	1.0	0.4	0.2
서베이 MAD	79.7	8.7	4.8	3.6	1.4	1.0	0.5	0.3

서베이 표준편차를 이용하여 구한 주성분 요인은 인플레이션과 실질 GDP 성장률 모두에 대한 이질적 기대를 포함하고 있다. 따라서 각각의 주성분 요인이 어떠한 정보를 포함하고 있는지 명확하게 나타내기 어려우며, 향후 분석결과를 해석하는데 어려움이 있을 수 있다. 이러한 문제는 주성분 요인과 원자료 간의 회귀분석을 통해 해소될 수 있으며, 회귀분석 결과는 <표 4>에서 볼 수 있다.

<표 4>에 따르면, 첫 번째 주성분 요인(1요인)은 인플레이션과 실질 GDP 상승률에 대한 불확실성을 모두 포함하지만 실질 GDP 상승률과의 결정계수가 절대적으로 높아, 실질 GDP 상승률의 불확실성에 대한 정보를 보다 많이 포함하고 있는 것으로 보인다. 두 번째 주성분 요인(2요인) 역시 실질 GDP 상승률에 대한 불확실성에 대한 결정계수가 다른 기간에 비해 높아 실질 GDP 상승률에 정보를 상대적으로 많이 포함하는 것으로 보인다. 다만,

1요인에 비해 상대적으로 장기인 3, 4분기의 실질 GDP 성장률에 대한 정보를 보다 많이 포함하는 것을 알 수 있다. 세 번째 주성분 요인(3요인)은 인플레이션에 대한 불확실성 정보를 포함하고 있는 것을 알 수 있다.

<표 4> 주성분 요인들의 원자료에 대한 결정계수

서베이 자료의 횡단면 표준편차를 주성분 요인에 대해 회귀분석하여 구한 결정계수를 나타낸다.

	인플레이션				실질 GDP 상승률			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1요인	42%	41%	39%	27%	93%	92%	76%	59%
2요인	14%	5%	4%	8%	6%	0%	13%	32%
3요인	26%	40%	43%	45%	0%	0%	3%	4%

마지막으로 이자율의 분산은 관측시점 이후 12개월 동안 동일한 만기의 일별 현물이자율의 분산으로 추정하였다. 따라서 월별자료로 구성된 5년 만기 이자율은 분석에서 제외한다.

### 3. 실증 분석결과

어과인 모형에서는 식 (6)에서와 같이 이자율 분산은 상태변수의 선형결합으로 나타낼 수 있다. 따라서 어과인 모형이 성립하고 Cochrane and Piazzesi(2005)가 주장하는 바와 같이 상태변수가 이자율 단일요인에 의해 설명된다면 이자율 분산 역시 CP 요인에 의해 설명되며, 위 가정이 현실과 같지 않다면 다른 요인에 의해 설명될 수 있다.

본 연구에서는 서베이 자료가 이자율 곡선에서 유추되지 않는 미래 경제환경에 대한 불확실성에 대한 정보를 포함함으로써 이자율의 분산에 대해서 예측력을 가지는지, 식 (8)의 회귀분석을 통해 살펴본다. 종속변수는 관측시점 이후 1년 간 일별 이자율을 이용하여 구한 이자율의 분산이며, 독립변수는 CP 요인과 서베이 자료로부터 구한 주성분 요인이다. CP 요인은 Cochrane and Piazzesi(2005)에서 소개된 것으로, 1년~5년 만기 채권의 평균초과수익률이 1년~5년 선도금리에 의해 예측된 값(fitted value)을 의미한다.

<표 5>의 실증분석 결과에 따르면, CP 요인은 4년 이상 만기의 이자율 분산에 대해서 5% 유의수준에서 유의한 설명력을 가지고, 2~3년 만기 이자율 분산에 대해서는 10% 유의수준에서 유의한 설명력을 가진다. 즉, CP 요인인 이자율 곡선 정보는 모든 만기의 이자율 분산에 대해 설명력을 가지고 있으며, 이에 따라 경제불확실성에 대한 정보를 포함하는 것으로 볼 수 있다. 그러나 주성분 요인의 이자율 분산에 대한 결과는 요인 별로 다소

다른 결과를 보인다. 실질 GDP 성장률에 대한 불확실성을 포함하는 1요인은 모든 만기 이자율 분산에 대해서 유의하지 않은 예측력을 보이며, 이는 1요인이 가진 정보는 채권가격에 이미 반영되어 있는 것으로 해석할 수 있다. 반대로 인플레이션과 실질 GDP 상승률에 대한 불확실성을 포함하는 2요인은 CP 요인과 달리 4년 이하 이자율 분산에 대해서 유의한 예측력을 가지고 있다. 따라서 서베이 자료에서 관측되는 참여자들의 이질적 기대는 이자율 곡선으로부터는 관측되지 않는 미래 단기 경제환경에 대한 불확실성에 대한 정보를 포함하는 것으로 해석할 수 있다. 마지막으로 인플레이션과 관련된 3요인은 6년 만기 이자율의 분산에 대해서 유의한 예측력을 보여, 중기 경제환경의 불확실성에 대한 정보를 포함하고 있는 것으로 생각할 수 있다. 요약하면, 이자율 곡선 정보인 CP 요인은 모든 만기의 이자율 분산을 설명함으로써 경제 불확실성의 장기평균에 대한 정보를 포함하고 있는 것으로 보이며, 서베이 자료는 이자율 곡선으로부터 유추할 수 없는 단기·중기 경제불확실성에 대해 추가적인 정보를 포함하고 있는 것으로 보인다. 이러한 결과는 Asgharian et al.(2015)이 거시경제 불확실성과 관련된 지표는 금융시장의 변동성에 대해서 단기 변동성(short-run volatility)과 장기 변동성(long-run volatility)에 대해서 각각 서로 다른 영향을 미치는 요소로 구성되어 있다는 결과와 일치한다. 마지막으로, 이자율 분산에 대한 수정결정계수의 평균은 약 32%에 달하며, 상대적으로 단기 이자율의 분산의 경우에 장기 이자율 분산 대비 높은 결정계수를 보인다.

<표 5> 이자율 분산에 대한 회귀분석 결과

CP 요인과 서베이 표준편차를 이용하여 구한 주성분요인이 이자율 실현분산을 예측하는지 회귀분석한 식 (8)의 결과이다. 이자율 분산은 관측시점 이후 1년 동안의 일별 이자율의 분산으로 구했으며, 자료기간은 2008년 1월 31일부터 2019년 9월 30일까지이다. 각 표의 t값은 1년 보유수익률을 월별로 관측한 값을 사용함에 있어 발생하는 자료의 중첩(overlapped data)문제를 고려하기 위해 lag 12개월을 적용한 Newey-West 수정 t값이다.

만기	2	3	4	6	7	10
상수	-0.34	-0.22	-0.13	-0.02	-0.02	-0.01
t값	(-1.63)	(-1.63)	(-1.51)	(-0.59)	(-0.48)	(-0.42)
CP 요인	0.13	0.09	0.06	0.03	0.03	0.03
t값	(1.86)	(1.94)	(2.09)	(2.21)	(2.79)	(2.76)
1요인	-0.04	-0.04	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01
t값	(-1.01)	(-1.27)	(-1.68)	(-1.54)	(-1.88)	(-2.15)
2요인	0.21	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00
t값	(9.88)	(5.31)	(3.82)	(-0.03)	(-0.27)	(-0.19)
3요인	0.10	0.04	0.02	0.01	0.02	0.01
t값	(1.46)	(1.01)	(1.07)	(2.35)	(1.57)	(1.93)
조정 결정계수	38%	36%	36%	28%	27%	26%

다음으로는 앞의 분석에 사용된 독립변수들의 채권초과수익률에 대한 예측력을 살펴본다. 채권의 초과수익률을 나타내는 식 (7)에 따라, 이자율 요인과 주성분 요인이 이자율 실현 분산으로 나타나는 위험에 대한 정보를 가진다면, 이에 대한 보상인 초과수익률 역시 동일한 변수에 의해 설명될 것을 예상할 수 있다. 채권초과수익률을 종속변수로, 이자율 곡선 정보와 서베이 자료로부터 구한 주성분 요인을 독립변수로 한 식 (9)의 실증분석결과는 <표 6>에 나타나 있다.

<표 6> 채권초과수익률에 대한 예측력

경제불확실성을 나타내는 주성분요인과 이자율 곡선 정보의 채권초과수익률에 대한 회귀분석, 식 (9)의 추정결과를 나타낸다. 패널 A는 CP 요인을 독립변수로 만기 별 초과수익률을 종속변수로 한 회귀분석한 결과이다. 패널 B는 CP 요인과 주성분요인을 독립변수로 채권초과수익률을 종속변수로 한 회귀분석한 결과이다. 각 표의 t값은 1년 보유수익률을 월별로 관측한 값을 사용함에 있어 발생하는 자료의 중첩(overlapped data)문제를 고려하기 위해 lag 12개월을 적용한 Newey-West 수정 t값이다.

패널 A: CP factor를 이용한 초과수익률 회귀분석

만기	2	3	4	5	6	7
상수	-1.09	-1.85	-2.52	-2.81	-3.02	-3.36
t값	(-4.66)	(-3.84)	(-3.13)	(-2.1)	(-1.53)	(-1.36)
CP 요인	0.51	0.84	1.27	1.38	1.67	1.82
t값	(5.66)	(6.92)	(7.8)	(4.74)	(3.63)	(3.1)
조정 결정계수	60%	61%	63%	47%	42%	35%

패널 B: 주성분 요인을 이용한 초과수익률 회귀분석

만기	2	3	4	5	6	7
상수	-1.03	-1.93	-2.53	-3.38	-3.39	-3.85
t값	(-3.31)	(-3.78)	(-2.94)	(-2.44)	(-1.5)	(-1.35)
CP 요인	0.49	0.86	1.27	1.55	1.77	1.97
t값	(4.7)	(5.8)	(6.22)	(4.48)	(3.04)	(2.61)
1요인	0.04	-0.04	0.01	-0.32	-0.20	-0.26
t값	(0.46)	(-0.27)	(0.04)	(-1.22)	(-0.48)	(-0.48)
2요인	0.37	0.12	-0.02	0.44	-0.33	-0.79
t값	(2.8)	(0.65)	(-0.11)	(-1.05)	(-0.87)	(-1.39)
3요인	0.65	0.90	1.11	1.28	1.66	2.15
t값	(3.35)	(2.05)	(1.98)	(1.15)	(1.36)	(1.31)
조정 결정계수	67%	64%	64%	50%	43%	37%

패널 A는 CP 요인을 단일 독립변수로 한 회귀분석 결과를 나타내며, 분석 결과 CP 요인은 모든 만기의 채권초과수익률에 대해 5% 유의수준에서 유의한 설명력을 보인다. 이는 어파인 모형으로 설명한 것과 같이, 채권초과수익률을 결정하는 요소가 이자율 곡선에 내재되어 있음을 의미하며, 채권초과수익률에 대한 기존의 선행연구와 동일한 결과이다(Cochrane

and Piazzesi, 2005; 강장구 외, 2015). 결정계수는 만기별로 다소 특이한 결과를 보이는데, 4년 이하의 만기를 가진 채권의 초과수익률에 대한 설명력은 60% 이상으로 상당히 높은 반면, 만기가 길어질수록 급격히 감소하여 7년 만기 채권의 초과수익률에 대한 설명력은 35%로 낮아지며 단기 채권 대비 25% 포인트 이상 감소하였다. 패널 B는 CP 요인과 주성분 요인을 독립변수로 하여 회귀분석한 결과이다. 독립변수로 경제불확실성을 나타내는 주성분 요인을 추가하여도 CP 요인은 여전히 모든 만기의 채권초과수익률에 대해 5% 유의수준에서 유의한 설명력을 보이고 있다. 그러나 주성분 요인의 경우에는 요인 별로 다른 결과를 보인다. 실질 GDP에 대한 불확실성과 높은 상관관계를 보이는 1요인은 모든 만기의 초과수익률에 대해 유의한 설명력을 보이지 않고, 상대적으로 실질 GDP 불확실성과 높은 상관관계를 보이는 2요인은 2년 만기 채권의 초과수익률에 대해서만 유의한 예측력을 가지고 있다. 인플레이션 불확실성과 관련이 있는 3 요인은 2년, 3년, 4년 만기의 채권초과수익률에 대해 유의한 예측력을 가지고 있다. 마지막으로 수정설명계수는 이자율 단일요소에 의해서만 설명되는 경우에 비해 평균적으로 3% 포인트 증가하였으나, 상대적으로 단기 채권의 초과수익률에 대한 설명력이 더 많이 증가했다.

앞서 설명했듯이, 아파인 모형하에서 이자율 분산과 채권초과수익률은 상태변수가 주어졌을 경우 상태변수의 프로세스, 즉 상태변수의 미래 분포에 의해 결정되며, 두 변수의 움직임은 유사한 패턴을 가진다. 이는 <표 5>와 <표 6>의 결과에 나타나 있는 독립변수들의 설명력 패턴을 살펴봄으로써 판단할 수 있으며, 결과는 다음과 같다. 먼저 CP 요인은 모든 만기의 이자율 분산에 대해서 예측력을 보이고 있으며, 이에 따라 모든 만기의 채권초과수익률에 대해 유의한 설명력을 가지는 것이 합당한 결과로 해석된다. 이와 유사하게, 주성분 1요인은 이자율 분산에 대해 설명력을 가지고 있지 않으며, 이에 따라 초과수익률에 대해 예측력을 가지지 않는 것 역시 합당한 결과로 해석할 수 있다. 주성분 2요인은 4년 이하의 이자율 분산에 대해 예측력을 가지고 있으며, 채권초과수익률에 대해서는 2년 만기의 경우에만 예측력을 보이고 있다. 비록 이자율 분산을 설명하는 기간과 채권초과수익률을 설명하는 기간이 동일하게 일치하지는 않지만, 단기 이자율 분산과 단기 채권초과수익률을 설명한다는 점에서는 가설과 일치한다. 이는 Cooper and Priestley(2009)와 Cieslak and Povala(2015)가 산업생산값, 인플레이션을 이용하여 장기 추세에서 벗어난 일시적인 충격(변동성)이 채권 초과수익률에 영향을 미친다는 실증분석 결과를 보인 것과 같이, 단기적 경제불확실성의 변화가 채권가격에 영향을 미치는 것으로 해석될 수 있을 것으로 보인다. 그러나 주성분 3요인은 중기 이자율 분산에 대해서만 예측력을 가지고 있음에도 불구하고 단기 채권 초과수익률에 예측력을 가지고 있어, 다른 변수들이 이자율 분산과 초과수익률에

대해 보이는 결과와 일치하지 않는다. 동시에 이러한 결과는 어파인 모형에 따라 예상되는 결과와도 차이를 보인다.

서베이 자료에서 관측되는 참여자의 이질적 기대는 미래 경제불확실성에 대해 이자율 곡선에서 유추할 수 없는 정보를 포함하고 있다. 그러나 이러한 정보가 이자율 분산에 대해 가지는 예측력과 채권초과수익률에 대한 예측력의 패턴일 일부 일치하지 않는다. 따라서 이러한 실증결과를 설명하기 위해서는 어파인 모형을 기반으로 세운 현재의 가설에서 고려하지 않고 있는 또 다른 면이 고려되어야 할 필요가 있음을 의미하며, 이는 이자율 분산과 초과수익률 결정식의 차이를 살펴봄으로써 새로운 가설을 세울 수 있다. 채권초과수익률  $(-B(\tau)\Sigma S_t A_t)$  은 이자율 변동성  $(-B(\tau)\Sigma S_t)$  뿐 아니라 위험의 시장가격  $(A_t)$  에 의해 결정된다. 어파인 모형에서는 위험의 시장가격이 상태변수의 함수로 결정된다고 가정하고, 이에 따라 채권초과수익률은 상태변수의 선형함수로 설명되며, 이자율 분산에 대해 예측력을 가지는 변수는 채권초과수익률에도 유사한 패턴을 가질 것으로 예상했으나 실증결과는 달랐다. 어파인 모형에서 채권초과수익률과 이자율 분산의 차이는 위험의 시장가격  $(A_t)$  에 의해 결정되므로, 결과적으로 실증분석 결과를 설명할 수 있는 하나의 가능성은 어파인 모형에서 위험의 시장가격  $(A_t)$  이 현재 상태변수의 함수인 것으로 정한 가정을 바꾸는 것이다. 즉, 미래 경제환경에 대한 불확실성이 이자율 분산에 대한 정보뿐 아니라 위험의 시장가격에 대한 정보를 포함한다면 실증분석 결과를 설명할 수도 있다. 다만, 이러한 제안은 실증분석 결과를 설명할지도 모르는 하나의 가능성을 제시한 것으로, 불확실성 지표가 위험의 시장가격에 대한 정보를 포함하는지, 그 형태에 대해서 분명하게 살펴보기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다. 그러나 이러한 연구는 본 연구의 범위를 벗어나는 것으로, 후속연구로 진행되어야 할 것으로 생각된다.

지금까지의 실증분석결과를 요약하면 다음과 같다. 채권 수익률 분석에서 벤치마크로 많이 사용되는 이자율 단일요인은 장기변동성과 위험의 시장가격에 대한 정보를 포함하는 것으로 보인다. 서베이 자료에서 관측되는 이질적 기대는 채권가격에서 관측되지 않는 미래 경제환경 불확실성에 대한 정보를 포함하고 있으며, 세부적으로는 단기 불확실성과 그에 대한 시장가격에 대한 정보를 포함하고 있을 가능성이 있다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 경제전망 자료에서 관측할 수 있는 불확실성 지표가 채권 가격에 영향을 미치는지 살펴보았다. 세부적으로는 인플레이션과 실질 GDP 성장률에 대한 예측자료에

나타나 있는 투자자의 이질적 기대를 미래 경제환경 불확실성의 지표로 간주하고, 이러한 정보가 이자율 분산의 정보를 포함함으로써 채권초과수익률에 대해 설명력을 가지는지 살펴보았다.

실증분석 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 평균초과수익률을 설명하는 CP 요인은 모든 만기의 이자율 분산과 채권초과수익률에 대해 유의한 설명력을 가진다. 둘째, 경제불확실성에 대한 정보를 나타내는 주성분 요인은 이자율 곡선에 포함되어 있지 않은 정보를 가지고 있다. 세부적으로 첫 번째 주성분 요인은 이자율 분산과 초과수익률에 대해 CP 요인 대비 추가적인 예측력을 가지고 있지 못하지만, 두 번째 주성분 요인은 단기 이자율 분산과 단기 채권초과수익률에 대해, 세 번째 주성분 요인은 중기 이자율 분산과 단기 채권초과수익률에 대해 각각 추가적인 예측력을 가진다. 이러한 실증분석 결과에 따라 다음과 같은 결과를 도출할 수 있다. 이자율 곡선정보는 경제불확실성의 장기평균에 대한 정보를 포함한다. 서베이 자료에서 관측할 수 있는 미래 경제불확실성에 대한 정보는 상당부분 이자율 곡선에 포함되어 있지만, 추가적으로 이자율 곡선에 포함하지 않는 경제불확실성과 위험에 대한 시장가격에 대한 정보를 포함하고 있을 가능성이 있다.

## 참 고 문 헌

- 강장구, 강한길, 이순희, 이은미, “한국 채권초과수익률 예측요인에 관한 연구”, 재무연구, 제28권 제2호, 2015, 163-195.
- 강한길, 이순희, “거시경제변수를 이용한 한국 국채 초과수익률 분석”, 금융연구, 제33권 제4호, 2019, 61-89.
- 김준식, “미국 주식 시장과 한국 주식 시장의 위험에 대한 불확실성의 수익률 예측에 대한 연구”, 재무관리연구, 제35권 제1호, 2010, 49-81.
- 박도준, 엄영호, 한재훈, “소비관련 거시변수를 통한 자산수익률의 예측”, 금융연구, 제33권 제1호, 2019, 105-149
- 변진호, 김근수, “주식시장 투자 심리지수의 유용성”, 재무관리연구, 제30권 제4호, 2013, 225-248
- 옥기을, 안형호, “STR 모형을 이용한 채권수익률 분석”, 금융공학연구, 제10권 제3호, 2011, 1-23.
- 이호정, “투자심리지수의 수익률 예측력에 관한 횡단면 분석”, 재무관리연구, 제36권 제4호, 2019, 139-167.
- Amato, J. D. and N. R. Swanson, “The real-time predictive content of money for output,” *Journal of Monetary Economics*, 48(1), (2001), 3-24.
- Asgharian, H., C. Christiansen, and A. J. Hou, “Effects of macroeconomic uncertainty on the stock and bond markets,” *Finance Research Letters*, 13, (2015), 10-16.
- Baker, S. R., N. Bloom, and S. J. Davis, “Measuring economic policy uncertainty,” *Quarterly Journal of Economics*, 131(4), (2016), 1593-1636.
- Buraschi, A. and A. Jiltsov, “Inflation risk premia and the expectations hypothesis,” *Journal of Financial Economics*, 75(2), (2005), 429-490.
- Buraschi, A. and P. Whelan, “Macroeconomic uncertainty, difference in beliefs, and bond risk premia,” *CAREFIN Research Paper*, (2010).
- Chen, J., F. Jiang, and G. Tong, “Economic policy uncertainty in China and stock market expected returns,” *Accounting and Finance*, 57(5), (2017), 1265-1286.
- Cieslak, A. and P. Povala, “Expected returns in Treasury bonds,” *Review of Financial Studies*, 28(10), (2015), 2859-2901.
- Cochrane, J. H. and M. Piazzesi, “Bond risk premia,” *American Economic Review*, 95(1),

(2005), 138-160.

Cooper, I. and R. Priestley, "Time-varying risk premiums and the output gap," *Review of Financial Studies*, 22(7), (2009), 2801-2833.

Croushore, D. and R. Stark, "A real-time data set for macroeconomists," *Journal of Econometrics*, 105(1), (2001), 111-130.

Duffee, G. R., "Term Premia and Interest rate forecasts in affine models," *Journal of Finance*, 57(1), (2002), 405-443.

Dumas, B., A. Kurshev, and R. Uppal, "Equilibrium portfolio strategies in the presence of sentiment risk and excess volatility," *Journal of Finance*, 64(2), (2009), 579-629.

Ehling, P., M. Gallmeyer, C. Heyerdahl-Larsen, and R. Illeditsch, "Disagreement about inflation and the yield curve," *Journal of Financial Economics*, 127(3), (2018), 459-484.

Eriksen, J. N., "Expected business conditions and bond risk premia," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(4), (2017), 1667-1703.

Ghysels, E., C. Horan, and E. Moench, "Forecasting through the Review Mirror: Data Revisions and Bond Return Predictability," *Review of Financial Studies*, 31(2), (2018), 678-714

Georgoutsos, D. A. and P. M. Migiakis, "Heterogeneity of the determinants of euro-area sovereign bond spreads: What does it tell us about financial stability?," *Journal of Banking and Finance*, 37(11), (2013), 4650-4664.

Jacobs, K. and L. Karoui, "Conditional volatility in affine term-structure models: Evidence from Treasury and swap markets," *Journal of Financial Economics*, 91(3), (2009), 288-318.

Julio, B. and Y. Yook, "Political uncertainty and corporate investment cycles," *Journal of Finance*, 67(1), (2012), 45-83.

Kim, H., "Ambiguous information about interest rates and bond uncertainty premiums," *Working Paper*, SSRN 2567568, (2013).

Litterman, R. and J. Scheinkman, "Common factors affecting bond returns," *Journal of Fixed Income*, 1(1), (1991), 54-61.

Ludvigson, S. C. and S. Ng, "Macro factors in bond risk premia," *Review of Financial Studies*, 22(12), (2009), 5027-5067.

Pástor, Ľ. and P. Veronesi, "Political uncertainty and risk premia," *Journal of Financial*

*Economics*, 110(3), (2013), 520–545.

Pesaran, H. and A. Timmermann, “Real-time econometrics,” *Econometric Theory*, 21(1), (2005), 212–231.

Sekkel, R., “International evidence on bond risk premia,” *Journal of Banking and Finance*, 35(1), (2011), 174–181.

Swanson, E. T., “Have increases in Federal Reserve transparency improved private sector interest rate forecasts?,” *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38(3), (2006), 791–819.

Wright, J. H., “Term premia and inflation uncertainty: Empirical evidence from an international panel dataset,” *American Economic Review*, 101(4), (2011), 1514–1534.

Xiong, W. and H. Yan, “Heterogeneous expectations and bond markets,” *Review of Financial Studies*, 23(4), (2009), 1433–1466.

THE KOREAN JOURNAL OF FINANCIAL MANAGEMENT  
Volume 37, Number 1, March 2020

# The Heterogeneity in Macro-Economy and Bond Excess Returns

Kwangil Bae\* · Soonhee Lee\*\*

## 〈Abstract〉

This study examines the implications of macroeconomic disagreement on yield volatility and bond excess returns based on survey data on inflation forecasts and real GDP growth forecasts. The empirical results are as follows. First, forward rate factor(Cochrane and Piazzesi(2005)) having predictability for average bond excess returns has predictability for bond yield variances and excess returns for all maturities. Next, the first principal component of the macroeconomic disagreement has no predictability for bond yields and bond excess returns, but the second principal component has predictability for short-term maturity bond yields and short-term bond excess returns. Lastly, the third principal component has predictability for mid-term maturity bond yield variance and short-term bond excess returns. Based on these results, we conclude that bond prices include information on long-term market volatility and include some information on disagreement of macroeconomic forecasts. However, other information on disagreement in macro-economy is not revealed in the yields and may include information not only on the uncertainty for future market conditions but also on the market price of risk.

Keywords : Bond Excess Returns, Survey Data, Heterogeneity, Macro-Economic Uncertainty, Spot Rate Variances.

---

\* First Author, Professor, College of Business Administration, Chonnam National University, Visiting scholar, University of Virginia, E-mail: k.bae@chonnam.ac.kr

\*\* Corresponding author, Assistant Professor, School of Business Administration, Kyungpook National University, E-mail: soonhee@knu.ac.kr