

베이지안 성과와 주식형 펀드의 현금흐름

하 연 정* (부산대학교)

Abstract

주식형 펀드 성과-현금흐름 간의 관계를 분석한 기존 연구들은 펀드의 수익률 자료만을 이용하여 펀드 성과를 측정하였다. 본 연구는 주식형 펀드 성과 측정에 있어 펀드 투자자의 사전믿음을 포함할 수 있는 베이지안 추론을 이용하여 성과를 측정하고, 이에 따른 펀드의 현금흐름을 분석하였다. 베이지안 성과는 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누어 추정하였는데, 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 시장 효율성에 대한 사전믿음을 포함한다. 믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나누어 분석한 결과는 다음과 같다: 첫째, 계층적 사전분포보다 비계층적 사전분포에서, 약한 믿음보다 강한 믿음에서 사전분포로 근접하는 효과(shrinkage effect)가 더 컸다. 둘째, OLS(ordinary least square)로 추정된 알파와 베이지안 추론으로 추정된 알파에 따라 구성된 그룹이 동일한 경우가 65~98%였다. 셋째, 모든 펀드를 대상으로 하였을 때, 성과에 따른 현금흐름 반응이 OLS 알파와 베이지안 알파에서 차이를 보이지 않았다. 넷째, OLS 알파에 따른 그룹과 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동한 펀드를 대상으로 성과에 따른 현금흐름을 재검증하여, 성과-현금흐름 관계가 약해지거나 사라짐을 확인하였다. 본 연구는 전통적인 재무 이론의 가정인 시장 효율성을 포함하여 펀드 성과를 추정하고 이에 따른 현금흐름을 분석하여, 성과-현금흐름 관계에 영향을 미칠 수 있음을 보였다는 데에 의미를 가진다.

1 들어가며

주식형 펀드 투자자는 주식 시장 효율성에 대한 믿음을 가지고 있을까? 전통적인 재무 이론에 근거하면, 주식 시장은 효율적이기 때문에 어떠한 우월한 정보를 가진 펀드 매니저라도 비정상 수익률을 달성할 수 없다. 따라서 인덱스 펀드와 성과 차이는 발생하지

않는다. 하지만 Baks et al.(2001)은 펀드의 비정상 수익률에 대해 회의적인 펀드 투자자라도 인덱스 펀드(index funds)가 아닌 액티브 펀드(active funds)에 투자함을 보였다. 그들은 펀드 투자자가 매우 작은 확률로 발생할 비정상 수익률을 기대하고, 액티브 펀드에

* 부산대학교, E-mail: yjee33@gmail.com



투자한다고 하였다. Chevalier and Ellison(1997), Sirri and Tufano(1998) 등 기존의 많은 연구는 펀드 투자자가 주식형 펀드(본 연구에서 주식형 펀드는 액티브 펀드만을 지칭함)에 투자할 때, 과거 성과에 의존한다고 하였다. 이들은 과거 수익률 자료만을 이용하여 펀드 성과를 측정하고, 이에 따른 펀드 투자자의 행동을 분석하였다. 하지만 Barras et al.(2010), Fama and French(2010)가 과거 성과가 펀드 매니저의 능력에 의한 것이기 보다 운에 의해 결정된다고 하였기 때문에, Baks et al.(2001)이 주장하는 시장 효율성에 대한 믿음이 있는 펀드 투자자가 주식형 펀드에 투자할 때, 과거 성과에 대한 해석이 달라질 수 있다. 이에 본 연구는 시장 효율성에 대한 믿음이 펀드 현금흐름에 미치는 효과를 분석하고자 한다.

본 연구는 펀드 투자자의 시장 효율성에 대한 사전 믿음을 포함하기 위해 베이지안 추론을 이용한다. 베이지안 추론은 자료를 분석하기 이전에 추정하고자 하는 모수에 대한 기존의 믿음을 포함할 수 있는 통계 방법으로 베이즈 법칙(Bayes' law)에 근거하는데, 사전분포(prior distribution)와 자료(data)를 바탕으로 사후분포(posterior distribution)를 추정한다. 본 연구는 베이지안 추론을 이용하여 펀드 성과를 분석한 Pastor and Stambaugh(2002a, b), Jones and Shanken(2005), Busse and Irvine(2006)과 같이, 펀드의 알파가 0이라는 사전분포를 포함하여 주식형 펀드의 알파를 측정하고자 한다.¹⁾ 이를 통해 전통적인 재무 이론인 효율적 시장을 근거로 주식형 펀드 성과를 평가할 수 있다. 베이지안 알파의 추정을 위해 사전분포를 정의하는 것이 우선되어야 한다.

주식형 펀드의 알파가 0이라는 사전믿음은 두 가지 경우로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 시장은 효율적이기 때문에 펀드 시장에 존재하는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다. 이는 Fama and French(2010)가

검증한 것과 같이 알파가 양(+인 펀드도 있고, 음(-인 펀드도 있지만, 횡단면 평균은 0이라는 의미이다. 따라서 개별 펀드의 알파는 시장의 다른 펀드의 알파와 독립적이지 않고, 서로 관련이 있다. 둘째, 개별 펀드의 알파가 0이다. 이는 다른 펀드의 알파와는 독립적이다. Baks et al.(2001), Pastor and Stambaugh(2002a, b), Jones and Shanken(2005), Busse and Irvine(2006) 등 많은 연구가 베이지안 추론을 이용하여 주식형 펀드 성과를 측정하였고, 사전분포의 중요성을 강조하였다. 이들 연구 중 Jones and Shanken(2005)만이 펀드 시장의 횡단면 성과를 고려하였다. 이에 본 연구는 Jones and Shanken(2005)의 연구 방법을 사용하여 베이지안 알파를 측정한다. 첫 번째 사전믿음(모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다)을 포함하기 위해 계층적 사전분포(hierarchical prior)를 이용하고, 두 번째 사전믿음(개별 펀드의 알파가 0이다)을 포함하기 위해 비계층적 사전분포(non-hierarchical prior)를 이용한다. Jones and Shanken(2005)에 따라 계층적 사전분포 및 비계층적 사전분포는 모두 믿음의 정도(degree)에 따라 약한 믿음(somewhat skeptical prior)과 강한 믿음(highly skeptical prior)으로 나눈다. 이렇게 정의된 사전분포와 펀드 수익률 자료를 이용하여 사후분포, 즉 베이지안 알파를 추정한다.

본 연구의 궁극적인 목적은 베이지안 알파가 펀드 성과-현금흐름 관계에 미치는 영향을 검증하는 것이다. 성과-현금흐름 관계를 검증한 기존의 많은 연구는 과거 수익률 자료를 이용하여 추정된 성과와 현금흐름이 유의적인 양(+의 관계가 존재한다고 하였다 (Chevalier and Ellison, 1997; Sirri and Tufano, 1998; Lynch and Musto, 2003; Huang et al., 2007; Ferreira et al., 2012; and Spiegel and Zhang, 2013). 특히 Chevalier and Ellison(1997),

1) 베이지안 추론을 이용하여 펀드 성과를 측정한 연구로 Baks et al.(2001)는 시장 효율성을 믿는 투자자라도 액티브 펀드에 투자함을 보였고, Pastor and Stambaugh(2002a, b), Busse and Irvine(2006)는 베이지안 SUR(Seemingly Unrelated Regression) 모형을 이용하여 펀드 성과를 측정하고, 성과 예측에 이용될 수 있음을 보였다. Jones and Shanken(2005)은 펀드 시장의 횡단면 평균 성과가 개별 펀드의 성과와 관련이 있고, 이를 고려하였을 때 더욱 정확한 성과 측정이 가능하다고 하였다. Zhang et al.(2014)은 Jones and Shanken(2005) 방법론으로 펀드 운용사(fund family) 안에서 개별 펀드의 성과가 관련되어 있다는 것을 고려하여 펀드 성과를 측정하였다.

Sirri and Tufano(1998), Lynch and Musto(2003), Huang et al.(2007)은 성과가 높은 펀드로 현금흐름이 가파르게 증가하는 볼록성(convexity) 관계가 존재한다고 하였는데, 이후 Ferreira et al.(2012)은 이러한 볼록성 관계는 선진국에서 사라짐을 보여 펀드 투자자의 전문성이 높아지면(more sophisticated), 과거 성과가 높은 펀드로 투자하는 현상이 약해짐을 보였다. Ferreira et al.(2012)의 연구로부터 추론하면, 펀드 투자자의 전문성이 높을수록 전통적인 재무 이론인 효율적 시장에 대한 믿음을 가지고 있을 수 있고, 효율적 시장에 대한 믿음을 가지고 과거 성과를 해석한다면, 성과-현금흐름 관계가 약해질 수 있다. 즉, 베이지안 알파에 따른 현금흐름 반응이 과거 수익률 자료만을 이용하여 추정된 OLS(ordinary least square) 알파에 따른 현금흐름 반응과 달라질 수 있다. 이에 본 연구는 시장 효율성에 대한 믿음이 성과-현금흐름 관계에 영향을 미친다는 것을 연구가설로 세우고자 한다.

분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 계층적 사전분포보다 비계층적 사전분포에서, 약한 믿음보다 강한 믿음에서 사전분포로 근접하는 효과(shrinkage effect)가

더 컸다. 이는 자료와 사전분포의 가중평균으로 계산되는 베이지안 추론의 특징으로 설명할 수 있다. 둘째, OLS 알파에 따른 그룹과 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동한 펀드는 2~35%였는데, 비계층적 사전분포의 강한믿음에서 그 비율이 가장 높았다. 셋째, 모든 펀드를 대상으로 하였을 때, 성과에 따른 현금흐름 반응은 OLS 알파와 베이지안 알파 간에 차이를 보이지 않았다. 넷째, OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동한 펀드를 대상으로 재검증하여, 성과-현금흐름 관계가 약해지거나 사라짐을 확인하였다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 전통적인 재무 이론의 가정인 시장 효율성을 주식형 펀드 성과 측정에 포함하였다. 이를 통해 펀드 투자자의 사전믿음이 성과에 미치는 영향을 알아보았다. 둘째, 성과-현금흐름의 관계가 펀드 투자자의 시장 효율성에 대한 사전믿음에 영향을 받을 수 있음을 보였다.

연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 자료, 3장에서는 연구 방법론을 자세히 설명한다. 4장에서 실증 분석 결과를 해석하고, 5장에서 실증 결과를 정리하면서 논문을 맺고자 한다.

[2] 자료

본 연구는 2001년 1월부터 2014년 12월까지 존재한 공모 주식형 펀드 457개를 분석 대상으로 한다. (주)제로인이 제공한 공모 주식형 펀드 중 일반주식 펀드만을 대상으로 모펀드와 종류형 펀드를 제외하고, 일반 펀드, 자펀드, 종류형 펀드의 모든 클래스만을 추출하였다.²⁾ 본 연구에서는 종류형 펀드의 모든 클래스 자료를 합쳐 하나의 펀드로 정의한다. 종류형 펀드의 모든 클래스를 하나의 펀드로 정의하면 전체 1,784

개 펀드가 선정된다. 이때 모든 클래스의 순자산총액을 합을 펀드의 순자산총액으로 하고, 모든 클래스의 가치중 수익률을 펀드 수익률로 정의한다. 이 중 분석 기간 동안 평균 순자산총액이 50억 원 이상인 펀드는 780개다. 펀드 설정 이후 순자산총액이 10억 원 이상 일 때부터 분석 자료에 포함시켰으며, 펀드 해지 전 6개월 자료 및 해지 전 순자산총액이 10억 원 이하로 감소하는 경우 분석 대상에서 제외하였다.³⁾ 추출된

2) (주)제로인이 제공하는 주식형 펀드는 일반주식, 중소형주식, 배당주식, 테마주식, KOSPI200 인덱스(K200 인덱스)로 구분된다. 또한 (주)제로인은 펀드 구조에 따라 일반 펀드, 종류형(멀티 클래스) 펀드, 모자 펀드로 분류하고 있는데, 이 중 모펀드와 종류형 펀드는 운용 펀드로 수수료를 차감하지 않은 수익률 자료를 제공하고 있다. 이에 본 연구에서는 일반 펀드, 자펀드, 종류형 펀드의 모든 클래스만을 대상으로 한다.

3) 펀드 설정 초기와 해지 전 기간에는 펀드의 순자산총액이 매우 작고, 변화가 심하다. 따라서 이 기간에는 펀드의 효율적 운용이 어려



707개 주식형 펀드 중 과거 성과 측정을 위해 36개월 이상 수익률 자료가 존재하는 457개를 최종 분석 대상으로 한다. 현금흐름이 500% 이상, -50% 이하인 51개 관찰치는 제외하였다.

월별 수익률과 순자산총액(규모) 정보를 이용하여 월별 현금흐름은 다음과 같이 계산한다.

$$Flow_{i,t} = \frac{TNA_{i,t} - TNA_{i,t-1} \times (1 + R_{i,t})}{TNA_{i,t-1}} \quad (1)$$

단, $Flow_{i,t}$: 펀드 i의 t월 현금흐름,
 $TNA_{i,t}$: 펀드 i의 t월 순자산총액,
 $R_{i,t}$: 펀드 i의 t월 수익률.

개별 펀드 i의 t월 현금흐름은 t-1월 마지막 날의 순자산총액 대비 t월 마지막 날의 순자산총액 변화율로 펀드 성과와 무관한 자산의 증가율을 말한다.

〈표 1〉은 표본 주식형 펀드의 연도별 기초통계량으로 당해 연도 1월에서 12월까지 계속 존재하는 표본

주식형 펀드의 연도별 펀드 수, 월 펀드 수익률과 현금흐름을 나타낸다. 각 펀드별로 12개월 수익률 및 현금흐름의 평균을 구한 이후, 펀드 간의 평균, 표준편차를 구한 것이다.⁴⁾ 연도별 펀드 수는 2005년 이후 꾸준히 증가하다 2013년, 2014년에 약간 감소한다. 월 평균 수익률은 펀드 시장이 활성화된 시점인 2005년에 가장 높고, 글로벌 금융위기가 있었던 2008년에 가장 낮다. 수익률 표준편차는 연도별로 0.28~0.51%의 값을 가진다. 월 펀드 현금흐름은 2006년이 가장 높은데, 실제로 2005년 말부터 펀드 시장으로의 높은 현금흐름이 존재함을 확인하였다. 또한 글로벌 금융위기 이후인 2009년부터는 2011년을 제외하고 모두 음(-)의 현금흐름을 가져, 금융위기 이후 주식 시장 및 펀드 시장의 침체가 지속되어 주식형 펀드로의 현금흐름이 줄어들고 있음을 볼 수 있다. 펀드 현금흐름의 표준편차는 펀드 시장이 급성장한 2005년에 가장 높다.

〈표 1〉 기초통계량

이 표는 당해 연도 1월에서 12월까지 계속 존재하는 표본 주식형 펀드의 연도별 펀드 수, 월 펀드 수익률과 현금흐름을 나타낸다. 각 펀드별로 12개월 수익률 및 현금흐름의 평균을 구한 이후, 펀드 간의 평균, 표준편차를 구한 것이다.

연도	펀드 수	월 펀드 수익률		월 펀드 현금흐름	
		평균	표준편차	평균	표준편차
2001	150	.0298	.0041	-.0244	.0169
2002	175	.0028	.0043	.0001	.0730
2003	201	.0282	.0049	-.0289	.0260
2004	205	.0044	.0028	-.0566	.0487
2005	172	.0424	.0051	-.0052	.1271
2006	185	.0014	.0030	.0146	.0710
2007	215	.0301	.0050	.0006	.0826
2008	259	-.0383	.0039	.0102	.0435
2009	274	.0397	.0050	-.0052	.0366
2010	272	.0169	.0034	-.0179	.0695
2011	284	-.0070	.0048	.0071	.0710
2012	301	.0057	.0035	-.0112	.0267
2013	288	.0015	.0036	-.0194	.0249
2014	281	-.0039	.0046	-.0218	.0282

을 수 있고, 과거 성과에 따른 순현금흐름의 증가 또는 감소라고 보기 어렵기 때문에 제외하였다.

4) 성과에 따른 현금흐름 분석은 성과 측정 기간 3년이 필요하기 때문에 2004년 1월부터다.

[3] 베이저안 추론

본 연구는 주식형 펀드의 성과를 OLS 알파와 베이저안 알파로 구분하여 측정하고, 이에 따른 현금흐름 반응을 분석하고자 한다. 주식형 펀드의 알파는 전통적인 재무 이론의 기초 모형인 CAPM(capital asset pricing model)을 주로 사용하여 측정한다.⁵⁾ 개별 펀드 i 의 알파는 다음의 식을 통해 추정한다.

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_i r_{mt} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

단, $r_{it} = R_{it} - r_{ft}$: t 월의 i 펀드 수익률에서 t 월의 무위험 이자율을 차감한 펀드 초과수익률,

$r_{mt} = R_{mt} - r_{ft}$: t 월의 시장 수익률에서 t 월의 무위험 이자율을 차감한 시장 프리미엄,

$$\epsilon_{it} \sim N(0, \sigma_i^2).$$

무위험 이자율은 한국은행에서 제공하는 CD91물 수익률이고, 시장 수익률은 2009년까지는 자본시장 연구원의 종합시장 가치가중 (배당 포함) 수익률을 사용하고, 2010년부터는 주식(보통주)의 시가총액과 수정주가를 이용하여 가중 평균한 수익률을 계산하였다. OLS 알파는 식(2)의 상수항이고, 베이저안 알파는 Jones and Shanken(2005)의 방법론을 이용하여 추정한다. 다음은 Jones and Shanken(2005)의 방법론을 간단하게 정리한 것이다.

3.1 우도함수(likelihood function)

베이저안 추론은 우도함수(또는 자료), 사전분포(prior distribution)의 정보를 이용하여 사후분포(posterior distribution)를 계산한다. 우도함수는 다음과 같이 정의된다.

$$p(r_i | \alpha_i, \beta_i, \sigma_i^2, r_m) \sim N(\alpha_i \iota_T + \beta_i r_m, \sigma_i^2 I_T) \quad (3)$$

단, ι_T : 1의 값을 가지는 T-벡터,

I_T : T × T 단위행렬,

T는 36(36개월 수익률 자료를 이용).

3.2 사전분포(prior distribution)

베이저안 추론은 자료 분석 이전에 모수에 대한 사전분포(사전믿음)를 포함할 수 있다는 것이 가장 큰 특징이다. 본 연구는 주식형 펀드의 알파를 측정함에 있어 베이저안 추론을 이용하는데, 이때 알파에 대한 사전믿음을 정의하는 것이 우선되어야 한다. 베이저안 추론을 이용하여 펀드 성과를 측정한 Pastor and Stambaugh(2002a, b), Jones and Shanken(2005), Busse and Irvine(2006)는 주식형 펀드의 알파 평균이 0이라는 사전믿음을 포함하였다. 이는 전통적인 재무 이론에 근거하는데, Jensen(1968)을 시작으로 Barras et al.(2010), Fama and French(2010) 등 많은 연구는 시장이 매우 효율적이어서 주식형 펀드는 시장을 초과한 성과를 달성할 수 없음을 보였다. 이에 본 연구에서도 알파에 대한 사전믿음을 주식 시장의 효율성에 대한 믿음, 즉, 주식형 펀드의 비정상 수익률(알파)이 없다는 것으로 하고자 한다.

주식형 펀드 알파가 0이라는 의미를 Jones and Shanken(2005)과 같이 두 가지 경우로 생각해 볼 수 있다. 첫째, 시장은 효율적이기 때문에 펀드 시장에 존재하는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다. 이는 알파가 양(+인 펀드도 있고, 음(-)인 펀드도 있지만, 횡단면 평균은 0이라는 의미다. 따라서 개별

5) 강건성 검증으로 Fama and French(1993)의 3요인 모형 및 Fama and French(2015)의 5요인 모형을 이용하였지만, CAPM 모형을 기준으로 베이저안 방법론의 설명하고자 한다. 3요인 및 5요인 모형의 경우 또한 알파에 대한 사전믿음은 동일하며, 모든 요인의 베타에 대한 사전믿음은 시장 베타와 동일하게 비정보적(non-informative) 사전분포를 이용하기 때문에 CAPM 모형과 베이저안 추론 방법이 동일하다.



펀드의 알파가 다른 펀드들의 알파와 독립적이지 않다. 이는 Fama and French(2010)가 검증한 것과 맥락을 같이한다. 둘째, 개별 펀드의 알파가 0이다. 이는 개별 펀드의 알파가 다른 펀드의 알파와는 독립적으로 비정상 수익률이 없다는 것을 의미한다. 이에 본 연구에서는 두 가지 경우를 고려하여 사전분포를 정의한다.

첫 번째 사전분포는 계층적 사전분포(hierarchical prior)로 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이라는 믿음을 포함할 수 있다. 계층적 사전분포는 개별 펀드의 알파에 대한 사전분포가 다시 하위분포를 가지는데, 모든 펀드가 동일한 하위분포를 가지는 형태다. 이를 통해 개별 펀드의 알파가 다른 펀드의 알파와 연결되어 있다. 즉, 하위분포의 평균을 0으로 설정함으로써 펀드 시장의 횡단면 평균 알파가 0이라는 믿음을 알파 측정에 포함시킬 수 있다. 이러한 특징으로 Jones and Shanken(2005)는 계층적 사전분포를 learning across funds라 표현하였다. 두 번째 사전분포는 비계층적 사전분포(non-hierarchical prior)로 개별 펀드의 알파가 0이라는 믿음을 포함할 수 있다. 이는 개별 펀드별로 알파 평균이 0이라는 분포를 포함하는 것이다. 따라서 개별 펀드의 알파는 펀드 시장의 다른 펀드의 알파와 무관하다. 이러한 특징으로 Jones and Shanken(2005)은 비계층적 사전분포를 no-learning이라고 표현하였다. Jones and Shanken(2005)과 동일하게 계층적 사전분포 및 비계층적 사전분포는 모두 믿음의 정도(degree)에 따라 약한 믿음(somewhat skeptical prior)과 강한 믿음(highly skeptical prior)으로 나눈다. 이는 알파의 사전분포에서 분산을 조절함으로써 가능하다. 믿음의 정도를 나누어 분석함으로써 사전분포의 선택 문제를 두 가지의 사전분포를 사용함으로써 해결할 수 있고, 사전분포의 평균으로 근접하는 효과를 나누어 살펴볼 수 있다. 아래는 사전분포를 수식으로 표현한 것이다.

3.2.1 계층적 사전분포(hierarchical prior)

$$\alpha_i \sim N(\mu_\alpha, \sigma_\alpha^2) \quad (4)$$

$$\mu_\alpha \sim N(m_\alpha, V_\alpha), \sigma_\alpha \sim IG(s_\alpha, N_\alpha) \quad (5)$$

$$p(\beta_i, \sigma_i) \propto 1/\sigma_i \quad (6)$$

개별 펀드 i의 알파는 평균이 μ_α 이고, 표준편차가 σ_α 인 정규분포에서 랜덤 추출한다. 여기서 μ_α 와 σ_α 는 알 수 없다(unknown). μ_α 와 σ_α 는 각각 하위 사전분포를 가지는데, 모든 펀드의 알파가 μ_α 와 σ_α 에 의존하기 때문에, 개별 펀드 사이의 알파는 상호 의존한다. 계층적 사전분포 μ_α 와 σ_α 는 각각 정규분포와 역감마분포를 따른다. 즉, μ_α 는 평균이 m_α 이고, 분산이 V_α 인 정규분포, σ_α 은 평균이 s_α 이고, 자유도가 N_α 인 역감마분포다. 반면 CAPM의 시장 베타와 잔차항은 비정보적(non-informative) 사전분포로 알파 및 다른 펀드와 독립적이다. 계층적 사전분포는 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다.

약한 믿음 :

$$\mu_\alpha \sim N(0, 0.01^2), \sigma_\alpha \sim IG(0.03, 10) \quad (7)$$

강한 믿음 :

$$\mu_\alpha \sim N(0, 0.0025^2), \sigma_\alpha \sim IG(0.0075, 100) \quad (8)$$

모든 숫자는 Jones and Shanken(2005)과 같고, 연율화된 수치로 표현하였다. 약한 믿음은 높은 표준편차와 낮은 자유도, 강한 믿음은 낮은 표준편차와 높은 자유도의 값을 가진다. 즉, 강한 믿음은 횡단면 평균 알파가 0이라는 믿음이 강하게 작용한다.

3.2.2 비계층적 사전분포(non-hierarchical prior)

$$\alpha_i \sim N(m_\alpha, s_\alpha^2) \quad (9)$$

$$p(\beta_i, \sigma_i) \propto 1/\sigma_i \quad (10)$$

개별 펀드 i의 알파는 평균이 m_α 이고, 표준편차가 s_α 인 정규분포에서 랜덤 추출한다. 개별 펀드 i의 알파는 다른 펀드의 알파와 독립이다. 시장 베타와 잔차항은 비정보적(non-informative) 사전분포로 알파 및 다른 펀드와 독립이다. 비계층적 사전분포 또한 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다.

약한 믿음 :

$$\alpha_i \sim N(0, 0.03^2) \quad (11)$$

강한 믿음 :

$$\alpha_i \sim N(0, 0.0075^2) \quad (12)$$

3.3 사후분포(posterior distribution) 시뮬레이션 : 깃스 샘플러(Gibbs sampler)

베이저안 알파를 추정하기 위해 깃스 샘플러 시뮬레이션을 이용한다. 시뮬레이션은 11,000번 반복하고, 초기값의 효과를 제거하기 위해 처음 1,000번의 시뮬레이션은 제외하고 사후분포의 평균을 구한다. 다음은 깃스 샘플러 시뮬레이션 추정 과정이다. 먼저, 계층적 사전분포를 이용한 사후분포 추정 방법이다.

단계 1 : $\alpha_i (i = 1, \dots, M)$ 과 μ_α 를 조건으로 하고,

σ_α 를 랜덤 추출한다.

$$\sigma_\alpha \sim IG(\sqrt{(M\hat{\sigma}_\alpha^2 + N_\alpha s_\alpha^2)/(M + N_\alpha)}, M + N_\alpha) \quad (13)$$

단계 2 : $\alpha_i (i = 1, \dots, M)$ 과 σ_α 를 조건으로 하고,

μ_α 를 랜덤 추출한다.

$$\mu_\alpha \sim N(\bar{\mu}_\alpha, (M/\sigma_\alpha^2 + 1/V_\alpha)^{-1}) \quad (14)$$

단계 3 : $r_m, r_i, \alpha_i (i = 1, \dots, M)$ 를 조건으로 하고,

σ_i, β_i 를 랜덤 추출한다.

$$\sigma_i \sim IG(\hat{\sigma}_i, T_i), \beta_i | \sigma_i \sim N(\hat{\beta}_i^{OLS}, \sigma_i^2 (r_m' r_m)^{-1}) \quad (15)$$

단계 4 : $\sigma_\alpha, \mu_\alpha, r_m, r_i, \beta_i, \sigma_i (i = 1, \dots, M)$ 를 조건으로 하고, α_i 를 랜덤 추출한다.

$$\alpha_i \sim N(\tilde{\alpha}_i, (T_i/\sigma_i^2 + 1/\sigma_\alpha^2)^{-1}) \quad (16)$$

단, M : 펀드 수,

$\hat{\sigma}_\alpha^2 = (1/M)(\alpha_i - \mu_\alpha)'(\alpha_i - \mu_\alpha)$, ι : 1의 값은 $M \times 1$ 벡터,

$$\bar{\mu}_\alpha = (\hat{\mu}_\alpha M / \sigma_\alpha^2 + m_\alpha / V_\alpha) (M / \sigma_\alpha^2 + 1 / V_\alpha)^{-1},$$

$$\hat{\mu}_\alpha = (1/M) \sum_t \alpha_i,$$

T_i : 펀드 i 의 성과 측정을 위한 관찰치 수,

여기서는 36,

$$\hat{\sigma}_i^2 = (1/T_i) \hat{\epsilon}_i' \hat{\epsilon}_i, \hat{\epsilon}_i = r_i - \alpha_i - \hat{\beta}_i^{OLS} r_m, \hat{\beta}_i^{OLS}:$$

상수항을 제외한 식(2)의 베타값,

$$\tilde{\alpha}_i = (\hat{\alpha}_i T_i / \sigma_i^2 + \mu_\alpha / \sigma_\alpha^2) (T_i / \sigma_i^2 + 1 / \sigma_\alpha^2)^{-1},$$

$$\hat{\alpha}_i = (1/T_i) \sum_t (r_{it} - \beta_i r_{mt}).$$

비계층적 사전분포를 이용한 사후분포 추정 방법은 독립적 정규-감마 사전분포(independent normal-gamma prior)를 이용하여 깃스 샘플러 시뮬레이션을 실시하면 된다.

$$\sigma_i \sim IG(\hat{\sigma}_i, T_i), \beta_i | \sigma_i \sim N(\hat{\beta}_i^{OLS}, \sigma_i^2 (r_m' r_m)^{-1}) \quad (17)$$

$$\alpha_i \sim N(\hat{\alpha}_i T_i / \sigma_i^2 + m_\alpha / s_\alpha^2) (T_i / \sigma_i^2 + 1 / s_\alpha^2)^{-1}, \quad (18)$$

$$(T_i / \sigma_i^2 + 1 / s_\alpha^2)^{-1}$$

$$\text{단, } \hat{\alpha}_i = (1/T_i) \sum_t (r_{it} - \beta_i r_{mt}).$$

[4] 실증결과

본 연구는 펀드 수익률 자료만을 이용하여 추정된 OLS 알파와 펀드 투자자의 사전믿음을 포함한 베이저안 알파의 차이를 알아보고, OLS 및 베이저안 알파에 따른 현금흐름을 분석한다. 매월 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 알파를 측정하고, 추정된 알파에 따

라 5개 그룹으로 나누어 각 그룹별 알파 및 현금흐름을 검증한다.

포트폴리오 분석에서 전체 기간과 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 음(-)인 기간을 나누어 분석한다. 그 이유는 다음과 같다. 계층적 사전분포의 경우 횡단면



알파 평균이 0이라는 사전믿음을 포함하는데, 실제 펀드 수익률 자료만을 이용하여 계산된 알파(OLS 알파) 평균이 양(+)이거나 음(-)일 때, 베이지안 알파가 어떻게 달라지며 궁극적으로 펀드 현금흐름에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해서이다. 비계층적 사전분포의 경우 개별 펀드의 알파가 0이라는 사전믿음을 포함하는데, OLS 알파 평균이 높은 호황기와 OLS 알파 평균이 낮은 불황기 때, 펀드 투자자가 투자하고자 하는 개별 펀드의 성과 및 현금흐름에 어떠한 영향을

미치는지 나누어 보기 위해서다.

4.1 OLS 알파와 베이지안 알파

〈표 2〉는 OLS 알파와 베이지안 알파에 따라 5개 그룹을 구성하고 각 그룹의 알파 평균을 구한 것이다. 또한 5×5 분할표를 이용하여 OLS 알파와 베이지안 알파 간의 관계를 보여주는데, (i,j)의 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹으로 공간의

〈표 2〉 OLS 알파와 베이지안 알파

이 표는 매월 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 추정된 OLS 알파와 베이지안 알파에 따라 5개 그룹을 구성하고, 각 그룹의 알파 평균을 보여준다. 또한 5×5 분할표를 이용하여 OLS 알파와 베이지안 알파 간의 관계를 보여주는데, (i,j)의 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹으로 공간의 제약 상 i, j가 같은 경우만 표시하였다. 패널 A는 전체 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 C는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간의 평균이다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. OLS 알파는 CAPM 모형의 상수항이다. 베이지안 알파는 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누는데, 각 사전분포는 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다. 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 사전정보를 포함한다.

	알파					5×5 분할표 대각선 셀의 비율(%)					
	1(하위)	2	3	4	5(상위)	(1,1)	(2,2)	(3,3)	(4,4)	(5,5)	
패널 A: 전체 기간											
OLS 알파	-0.0039	-0.0022	-0.0010	.0004	.0032	-	-	-	-	-	
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0035	-0.0020	-0.0009	.0003	.0026	97.56	96.18	96.57	94.71	96.75
	강한 믿음	-0.0027	-0.0017	-0.0009	-0.0001	.0014	93.26	91.02	94.08	87.76	91.41
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0035	-0.0020	-0.0009	.0003	.0028	98.41	95.91	94.94	93.83	96.42
	강한 믿음	-0.0016	-0.0009	-0.0005	.0001	.0009	91.76	81.40	74.22	65.31	78.93
패널 B: OLS 알파 평균이 양(+)인 기간											
OLS 알파	-0.0010	.0007	.0021	.0036	.0067	-	-	-	-	-	
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0006	.0009	.0021	.0034	.0059	97.87	96.76	97.20	93.79	95.47
	강한 믿음	.0002	.0013	.0021	.0030	.0045	94.04	91.78	94.14	86.54	90.12
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0009	.0006	.0018	.0032	.0057	98.08	95.35	95.58	94.80	96.50
	강한 믿음	-0.0004	.0002	.0007	.0012	.0018	84.56	72.25	77.70	71.31	82.07
패널 C: OLS 알파 평균이 음(-)인 기간											
OLS 알파	-0.0049	-0.0033	-0.0021	-0.0007	.0020	-	-	-	-	-	
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0045	-0.0031	-0.0020	-0.0009	.0014	97.44	95.97	96.34	95.04	97.22
	강한 믿음	-0.0038	-0.0028	-0.0020	-0.0012	.0002	92.97	90.74	94.06	88.20	91.88
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0045	-0.0030	-0.0019	-0.0007	.0017	98.52	96.11	94.71	93.48	96.38
	강한 믿음	-0.0020	-0.0014	-0.0009	-0.0003	.0006	94.36	84.70	72.97	63.15	77.79

제약 상 i, j 가 같은 경우만 표시하였다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. OLS 알파는 CAPM 모형의 상수항이다.

패널 A는 전체 기간의 그룹별 알파이다. OLS 알파가 가장 낮은 그룹은 -0.39%, 가장 높은 그룹은 0.32%다. 이는 펀드의 수익률 자료만을 이용하여 분석한 것으로 시장 효율성에 대한 믿음이 포함되지 않았다. 반면 베이지안 추론을 이용하여 시장 효율성에 대한 사전믿음을 포함한 베이지안 알파 평균은 OLS 알파에 비해 절대값이 더 작아짐을 볼 수 있다. 이러한 효과는 양극단(하위 및 상위)의 그룹에서 크게 나타나는데, 이는 사전분포의 평균(알파가 0)으로 근접하는 효과가 더 크다는 것을 의미한다. 또한 믿음의 정도가 클수록 사전분포로 근접하는 효과가 더 크다. 시장 효율성에 대한 사전믿음이 알파에 영향을 미치는 것을 직관적으로 설명하면 다음과 같다. 과거 수익률 자료만을 이용하여 추정된 알파가 0보다 크면(작으면), 시장 효율성에 대한 믿음이 없는 경우 펀드 투자자는 해당 펀드 매니저가 능력이 있다(없다)고 판단할 것이다. 하지만 시장 효율성에 대한 믿음이 있는 경우 펀드 투자자는 펀드 매니저의 능력보다는 운에 따른 것이라 생각하고 알파를 과대(과소) 평가하지 않을 것이다. 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포를 비교해 보면, 그룹 간 알파 차이가 비계층적 사전분포에서 더 작다. 이는 계층적 사전분포의 경우 횡단면 알파 평균이 0이라는 사전믿음을 포함한다. 식(4)를 통해서 알 수 있듯이 개별 펀드의 알파는 μ_α 에서 램덤 추출되기 때문에 0이 아닐 수도 있다. 반면 비계층적 사전분포의 경우 식(9)와 같이 개별 펀드의 알파가 0이라는 정규 분포에서 램덤 추출하기 때문에 계층적 사전분포와 비교하여 알파가 0이 추출될 확률이 높다. 따라서 Jones and Shanken(2005)의 <표 2>에서도 보여주듯이 사전분포로 근접하는 효과가 비계층적 사전분포에서 더욱 크다.

5×5 분할표 대각선 셀은 OLS 알파에 따른 그룹과 베이지안 알파에 따른 그룹이 동일한 경우의 비율을 나타내는데, 가장 높은 경우 98%, 가장 낮은 경우 65%다. 비계층적 사전분포의 강한 믿음이 가장 낮은 비율을 가져, 개별 펀드의 알파가 0이라는 강한 믿음을

가지는 경우 OLS 알파에 따른 순위와 베이지안 알파에 따른 순위가 가장 크게 변동함을 알 수 있다.

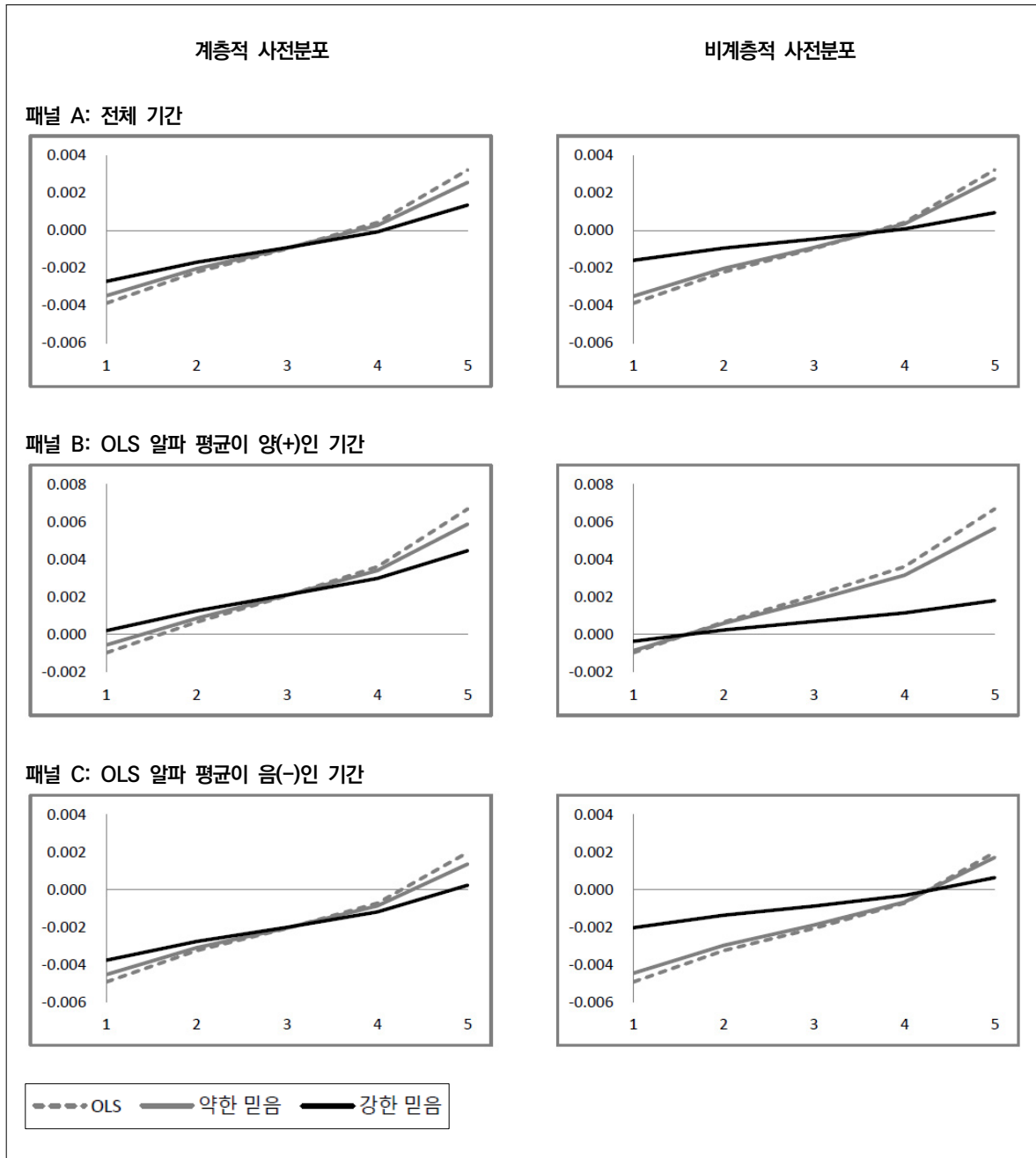
패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 C는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간의 알파다. OLS 알파 평균이 양(+)인 호황기에는 하위 1 그룹을 제외하고 모두 양(+)의 알파를 가진다. 반면 OLS 알파 평균이 음(-)인 불황기에는 상위 5 그룹만이 알파가 양(+)이다. 패널 A의 전체 기간과 동일하게 약한 믿음보다 강한 믿음에서, 계층적 사전분포보다 비계층적 사전분포에서 알파가 0이라는 사전분포로 근접하는 효과가 더 크다. 5×5 분할표 대각선 셀의 비율을 통해서도 강한 믿음과 비계층적 사전분포의 경우가 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 성과 그룹 차이가 크다는 것을 확인할 수 있다.

<표 1>을 도식화한 것이 <그림 1>에 나타나 있다. 패널 A는 전체 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 C는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간이다. 회색 점선은 OLS 알파, 회색 실선은 각 사전분포의 약한 믿음, 검은색 실선은 강한 믿음을 나타낸다. 그림을 통해 다음을 확인할 수 있다. 첫째, OLS 알파에서 그룹별 차이가 가장 크다. 즉, 시장 효율성에 대한 믿음 없이 수익률 자료에만 의존하면, 성과의 차이를 크게 보는 것이다. 그룹별 차이는 OLS 알파(믿음 없음), 약한 믿음, 강한 믿음으로 갈수록 줄어든다. 둘째, 계층적 사전분포와 비교하여 비계층적 사전분포를 포함하였을 때, 사전믿음으로 근접하는 효과가 커서 포트폴리오 알파가 0에 가까이 있다. 셋째, OLS 알파 평균이 양(+)인 기간에는 성과가 높은 그룹, OLS 알파 평균이 음(-)인 기간에는 성과가 낮은 그룹에서 OLS 알파와 베이지안 알파(특히 비계층적 사전분포의 강한 믿음을 이용하여 추정된 알파)간의 차이가 크다. 이는 펀드 투자자가 시장 효율성에 대한 믿음 없이 펀드 수익률 자료에만 의존하여 펀드 성과를 평가한다면, 시장 전체가 호황기일 때 개별 펀드의 성과가 상대적으로 높으면 펀드 매니저의 능력을 과대평가하고, 시장 전체가 불황기일 때, 개별 펀드의 성과가 상대적으로 낮으면 펀드 매니저의 능력을 과소평가할 수 있음을 알 수 있다.



〈그림 1〉 OLS 알파와 베이지안 알파

이 그림은 〈표 2〉의 그룹별 알파를 그림으로 나타낸 것이다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. 패널 A는 전체 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 C는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간을 나타낸다. 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 사전 정보를 포함한다.



4.2 OLS 알파 및 베이지안 알파와 현금흐름

〈표 3〉은 OLS 알파 및 베이지안 알파에 따라 구성된 그룹의 현금흐름을 분석한 것이다. 패널 A는 전체 기간의 현금흐름으로 모든 그룹이 음(-)의 값을 가져 분석 기간 동안 현금유출이 더 많았음을 알 수 있다. 성과-현금흐름 관계를 그룹별 차이 값으로 설명하면,

5-1, 5-3 포트폴리오가 약 3%의 현금흐름 차이를 보이면서 모두 1% 수준에서 유의적이다. 3-1 포트폴리오도 모두 유의적이지만, 약 0.4%의 현금흐름 차이를 보여 5-1, 5-3 포트폴리오보다는 그 차이가 매우 작다. 이는 성과가 높은 펀드로 가파른 현금흐름 증가가 있음을 보인 Chevalier and Ellison(1997), Sirri and Tufano(1998), Lynch and Musto(2003), Huang et al.(2007) 등의 연구와 일치하는 결과다.

〈표 3〉 OLS 알파 및 베이지안 알파와 현금흐름

이 표는 매월 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 추정된 OLS 알파와 베이지안 알파에 따라 5개 그룹을 구성하고, 각 그룹별 펀드 현금흐름 평균을 나타낸다. 패널 A는 전체 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간의 평균이다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. OLS 알파는 CAPM 모형의 상수항이다. 베이지안 알파는 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누는데, 각 사전분포는 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다. 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 사전 정보를 포함한다. 각 그룹별 차이는 쌍체 t-검정하였고, *, **, ***는 10%, 5%, 1% 수준에서 유의적임을 나타낸다.

		1(하위)	2	3	4	5(상위)	5-1	5-3	3-1
패널 A: 전체 기간									
OLS 알파		-.0344	-.0308	-.0302	-.0226	-.0013	.0331 ***	.0289 ***	.0042 ***
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0345	-.0309	-.0302	-.0225	-.0012	.0333 ***	.0290 ***	.0043 ***
	강한 믿음	-.0347	-.0306	-.0301	-.0219	-.0021	.0325 ***	.0279 ***	.0046 ***
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0344	-.0307	-.0302	-.0228	-.0013	.0331 ***	.0289 ***	.0042 ***
	강한 믿음	-.0342	-.0306	-.0307	-.0211	-.0028	.0313 ***	.0278 ***	.0035 **
패널 B: OLS 알파 평균이 양(+)인 기간									
OLS 알파		-.0500	-.0480	-.0466	-.0409	-.0168	.0332 ***	.0298 ***	.0035
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0505	-.0478	-.0462	-.0415	-.0163	.0341 ***	.0298 ***	.0043
	강한 믿음	-.0517	-.0465	-.0460	-.0401	-.0180	.0336 ***	.0280 ***	.0056
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0499	-.0479	-.0458	-.0422	-.0164	.0335 ***	.0294 ***	.0041
	강한 믿음	-.0509	-.0467	-.0457	-.0371	-.0220	.0289 ***	.0237 ***	.0052
패널 C: OLS 알파 평균이 음(-)인 기간									
OLS 알파		-.0288	-.0246	-.0243	-.0159	.0043	.0331 ***	.0286 ***	.0045 ***
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0287	-.0248	-.0244	-.0157	.0043	.0330 ***	.0287 ***	.0043 ***
	강한 믿음	-.0285	-.0249	-.0243	-.0153	.0036	.0321 ***	.0279 ***	.0042 ***
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0288	-.0245	-.0245	-.0158	.0042	.0330 ***	.0287 ***	.0043 ***
	강한 믿음	-.0281	-.0248	-.0253	-.0153	.0041	.0322 ***	.0293 ***	.0028 *



반면 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 현금흐름 차이가 거의 존재하지 않음을 확인할 수 있다. 같은 성과 그룹에서 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 현금흐름 차이는 0.1% 내외다. 즉, 모든 펀드를 대상으로 하였을 때, 성과-현금흐름 간의 관계가 알파 측정 방법에 따라 변화하지 않는다는 것이다.

패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간의 알파에 따른 현금흐름이다. 먼저, 기간에 따른 차이가 존재함을 볼 수 있는데, OLS 알파 평균이 음(-)인 기간보다 양(+)의 기간에 현금유출이 더 많다. OLS 알파 평균이 양(+)인 기간이라는 것은 전체적으로 시장 대비 더 높은 수익률을 보였다는 것이다.

이 기간에 현금유출이 많았다는 것은 펀드를 환매하여 이익을 실현하는 행동을 한다고 볼 수 있고, 이는 Kahneman and Tversky(1979)의 프로스펙트 이론(prospect theory)에 근거한 Shefrin and Statman(1985)의 디스포지션 효과(disposition effect)로 설명할 수 있다.

또한 Sirri and Tufano(1998) 등의 연구에서 보인 성과-현금흐름 간의 볼록성 관계가 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간에서 확실히 나타남을 볼 수 있다. 하지만 패널 A의 전체 기간과 동일하게 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 현금흐름 차이가 거의 존재하지 않는다.

〈표 3〉에서 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 현금흐름 반응의 차이가 존재하지 않음을 보았지만, 〈표 2〉의 5×5 분할표에서 확인하였듯이 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 성과 그룹이 변동한 펀드가 전체 기간 기준 2~35%다. 특히 비계층적 사전분포 중 강한 믿음의 경우가 변동 비율이 가장 높다. 성과 그룹이 변동한 펀드가 존재함에도 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 현금흐름 차이가 존재하지 않는 이유를 알아보기 위하여 성과 그룹이 변동하지 않은 펀드와 변동한 펀드로 나누어 현금흐름을 재검증한 것이 〈표 4〉와 〈표 5〉에 있다.

〈표 4〉는 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹이

동일한 펀드를 대상으로 현금흐름 평균을 구한 것이다. (i,j)의 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹이다. 여기서, $i=j$ 다. 즉, 5×5 분할표의 대각선 셀에 포함된 펀드다.

패널 A는 전체 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간의 현금흐름이다. 각 그룹별 현금흐름 및 그룹별 차이 등이 모든 펀드를 대상으로 분석한 〈표 3〉과 비교하여 거의 차이가 없음을 알 수 있다. 즉, 성과-현금흐름 간에 볼록성 관계가 존재하고, OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 현금흐름 차이는 존재하지 않는다.

〈표 5〉는 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동한 펀드의 현금흐름 평균을 구한 것이다. 베이지안 알파에 따른 그룹 내 펀드를 기준으로 OLS 알파에 따른 그룹이 다른 모든 펀드를 대상으로 하였다. (i,j)의 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹이다. 여기서, $i \neq j$ 인 모든 펀드를 포함한다.

패널 A는 전체 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 양(+)인 기간, 패널 B는 OLS 알파 평균이 음(-)인 기간의 현금흐름인데, 성과 그룹별 차이가 〈표 3〉 및 〈표 4〉와 비교하여 크게 변화함을 볼 수 있다. 성과-현금흐름의 양(+)의 관계를 확실히 보여준 〈표 3〉 및 〈표 4〉와 달리 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동한 펀드는 그 관계가 크게 약해진다. 특히 변동한 펀드의 비율이 높은 비계층적 사전분포 중 강한 믿음의 경우는 성과-현금흐름 관계가 전혀 유의적이지 않아, 성과에 따라 현금흐름이 반응하지 않음을 확인할 수 있다.

이는 베이지안 알파와 현금흐름의 관계가 OLS 알파와 현금흐름의 관계보다 약함을 보인 Busse and Irvine(2006)과 맥락을 같이 한다. 하지만 성과 그룹이 변동하지 않은 펀드의 비중보다 변동한 펀드의 비중이 더 작기 때문에 〈표 3〉에서 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 현금흐름 반응에 큰 영향을 미치지 못한 것으로 판단된다.

〈표 4〉 베이지안 알파와 현금흐름: 성과 그룹이 변동하지 않은 펀드

이 표는 매월 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 추정된 OLS 알파와 베이지안 알파에 따라 5개 그룹을 구성하고 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹이 동일한 펀드를 대상으로 현금흐름 평균을 구한 것이다. (i,j)의 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹이다. 여기서, $i=j$ 다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. OLS 알파는 CAPM 모형의 상수항이다. 베이지안 알파는 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누는데, 각 사전분포는 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다. 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 사전 정보를 포함한다. 각 그룹별 차이는 쌍체 t-검정하였고, *, **, ***는 10%, 5%, 1% 수준에서 유의적임을 나타낸다.

		(1,1)	(2,2)	(3,3)	(4,4)	(5,5)	(5,5)-(1,1)	(5,5)-(3,3)	(3,3)-(1,1)	
패널 A: 전체 기간										
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-	
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0345	-.0308	-.0300	-.0222	-.0007	.0339 ***	.0293 ***	.0046 ***	
	강한 믿음	-.0344	-.0305	-.0304	-.0230	-.0008	.0336 ***	.0296 ***	.0040 ***	
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0345	-.0309	-.0303	-.0226	-.0009	.0336 ***	.0294 ***	.0042 ***	
	강한 믿음	-.0346	-.0300	-.0304	-.0215	-.0007	.0340 ***	.0298 ***	.0042 ***	
패널 B: OLS 알파 평균이 양(+)인 기간										
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-	
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0502	-.0481	-.0465	-.0416	-.0162	.0340 ***	.0303 ***	.0037	
	강한 믿음	-.0506	-.0471	-.0471	-.0427	-.0174	.0332 ***	.0297 ***	.0035	
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0502	-.0483	-.0468	-.0421	-.0163	.0339 ***	.0306 ***	.0034	
	강한 믿음	-.0507	-.0459	-.0475	-.0413	-.0184	.0322 ***	.0290 ***	.0032	
패널 C: OLS 알파 평균이 음(-)인 기간										
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-	
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0289	-.0246	-.0240	-.0153	.0049	.0338 ***	.0289 ***	.0049 ***	
	강한 믿음	-.0286	-.0245	-.0244	-.0159	.0052	.0338 ***	.0296 ***	.0042 ***	
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0288	-.0246	-.0244	-.0156	.0046	.0335 ***	.0290 ***	.0045 ***	
	강한 믿음	-.0288	-.0242	-.0243	-.0144	.0058	.0346 ***	.0301 ***	.0045 ***	

〈그림 2〉는 〈표 3〉, 〈표 4〉, 〈표 5〉 패널 A의 그룹별 현금흐름을 그림으로 나타낸 것이다. 회색 점선은 OLS 알파, 회색 실선은 각 사전분포의 약한 믿음, 검은색 실선은 강한 믿음을 나타낸다. 패널 A는 〈표 3〉의 모든 펀드를 대상으로 분석한 것을 그림으로 나타낸 것인데, 회색 점선으로 OLS 알파에 따른 현금흐름을 포함하였지만, 베이지안 알파에 따른 현금흐름

과 거의 유사한 값을 가져 구분하기는 힘들다. 〈표 3〉에서도 확인하였듯이 성과 측정 방법과 무관하게 성과-현금흐름이 양(+)의 관계이면서 불록성 관계임을 알 수 있다. 패널 B와 패널 C는 성과 그룹이 변동하지 않은 펀드와 변동한 펀드로 구분하여 검증한 〈표 4〉와 〈표 5〉를 그림으로 보여준다. 성과 그룹이 변동하지 않은 펀드는 모든 펀드와 동일하게 성과가 높은 펀드로



더 많은 현금흐름이 존재함을 볼 수 있다. 성과 그룹이 변동한 펀드는 패널 A, 패널 B와는 다른 형태를 가진다. 계층적 사전분포의 약한 믿음의 경우 성과에 약하게 반응한다고 할 수 있지만, 강한 믿음의 경우 성과

상위 4그룹에서 현금흐름이 가장 높은 값을 가져 성과-현금흐름 관계가 확실하지 않으며, 비계층적 사전분포의 경우는 성과에 따라 현금흐름이 반응한다고 보기 어려워, 성과-현금흐름 관계가 사라짐을 볼 수 있다.

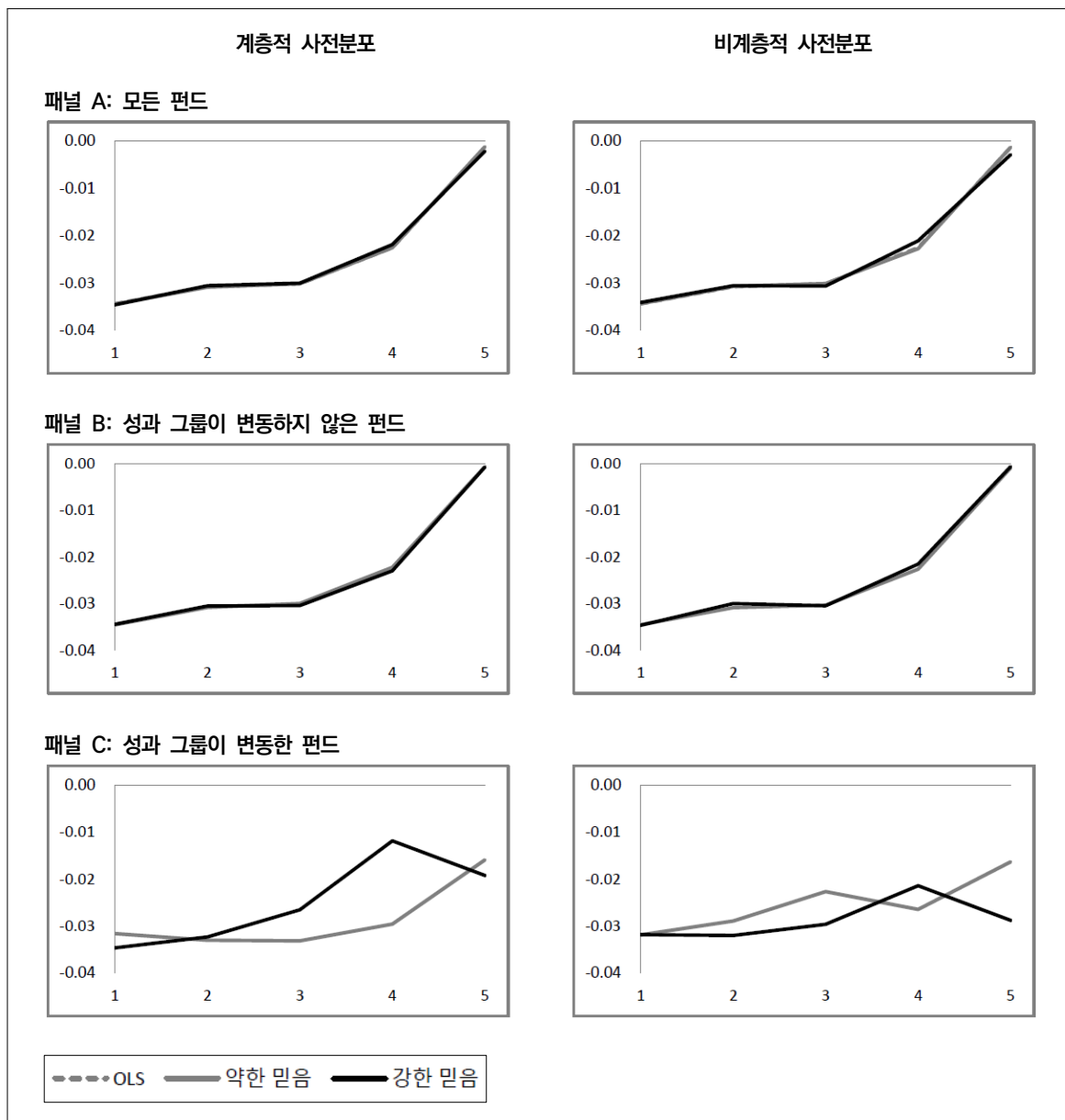
〈표 5〉 베이지안 알파와 현금흐름: 성과 그룹이 변동한 펀드

이 표는 매월 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 추정된 OLS 알파와 베이지안 알파에 따라 5개 그룹을 구성하고 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동한 펀드의 현금흐름 평균을 구한 것이다. 베이지안 알파에 따른 그룹을 기준으로 OLS 알파에 따른 그룹이 다른 모든 펀드를 대상으로 하였다. (i,j)의 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹이다. 여기서, $i \neq j$ 인 모든 펀드를 포함한다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. OLS 알파는 CAPM 모형의 상수항이다. 베이지안 알파는 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누는데, 각 사전분포는 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다. 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 사전 정보를 포함한다. 각 그룹별 차이는 쌍체 t-검정하였고, *, **, ***는 10%, 5%, 1% 수준에서 유의적임을 나타낸다.

		(i,1)	(i,2)	(i,3)	(i,4)	(i,5)	(i,5)-(i,1)	(i,5)-(i,3)	(i,3)-(i,1)
패널 A: 전체 기간									
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0316	-.0330	-.0332	-.0296	-.0160	.0156 **	.0172 *	-.0016
	강한 믿음	-.0347	-.0323	-.0266	-.0119	-.0193	.0154 ***	.0073	.0081 *
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0319	-.0289	-.0227	-.0265	-.0164	.0155	.0063	.0092
	강한 믿음	-.0318	-.0320	-.0296	-.0214	-.0288	.0030	.0009	.0022
패널 B: OLS 알파 평균이 양(+)인 기간									
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0502	-.0452	-.0330	-.0355	-.0062	.0441 ***	.0268	.0172
	강한 믿음	-.0537	-.0445	-.0376	-.0133	-.0147	.0389 ***	.0229	.0160
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0435	-.0398	-.0109	-.0400	-.0063	.0373 ***	.0047 *	.0326
	강한 믿음	-.0508	-.0470	-.0369	-.0202	-.0400	.0108	-.0031	.0139
패널 C: OLS 알파 평균이 음(-)인 기간									
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-
계층적 사전분포	약한 믿음	-.0233	-.0284	-.0332	-.0277	-.0190	.0044	.0143	-.0099 **
	강한 믿음	-.0273	-.0278	-.0224	-.0115	-.0206	.0067 **	.0018	.0049 *
비계층적 사전분포	약한 믿음	-.0277	-.0255	-.0271	-.0207	-.0203	.0074	.0068	.0006
	강한 믿음	-.0249	-.0266	-.0270	-.0219	-.0242	.0007	.0028	-.0021

〈그림 2〉 성과-현금흐름 관계

이 그림은 〈표 3〉, 〈표 4〉, 〈표 5〉 패널 A의 그룹별 현금흐름을 그림으로 나타낸 것이다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. 패널 A는 〈표 3〉, 패널 B는 〈표 4〉, 패널 C는 〈표 5〉의 현금흐름이다. 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 사전 정보를 포함한다.



본 연구는 궁극적으로 시장 효율성에 대한 믿음이 성과-현금흐름 관계에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 베이지안 추론을 이용하여 시장 효율성에 대한

믿음을 포함한 알파를 추정하였지만, 성과 그룹이 변동하지 않는다면 베이지안 알파에 따라 의사결정을 하는지는 알 수 없다. 하지만 최소한 성과 그룹이



변동한 펀드에서 성과-현금흐름 관계가 약해지거나 사라지는 것은 다음의 두 가지로 해석이 가능하다. 첫째, 펀드 투자자는 OLS 알파에만 의존한다. 따라서 베이지안 알파에 따라 성과 그룹이 변동하여도 이를 인지하지 못해, OLS 알파에 따른 현금흐름 반응이 그룹별로 혼합되어, 성과-현금흐름 관계가 약해진다. 둘째, 펀드 투자자는 베이지안 알파에 의존한다. 펀드 투자자가 시장 효율성을 믿어, 베이지안 알파를 인지하여도 성과에 민감하게 반응하지 않기 때문에 성과-현금흐름 관계가 약해진다. 우리는 실제로 펀드 투자자가 시장 효율성에 대한 믿음이 존재하였는지는 알 수 없지만, 사후적으로 자료를 통해 판단하였을 때, 시장 효율성에 대한 믿음이 성과-현금흐름 관계를 변화시킬 수 있음을 보였다. 즉, 전통적인 재무 이론인 시장 효율성에 대한 믿음을 전제로 성과를 평가한다면 펀드 성과가 과소 및 과대 추정되지 않고, 이러한 성과에 따라 현금흐름이 민감하게 반응하지는 않는다고 추론할 수 있다.

4.3 강건성 검증

지금까지 CAPM을 이용하여 OLS 알파 및 베이지안 알파를 측정하고, 이에 따른 현금흐름 반응을 분석하였다. 이러한 결과가 위험 요인 모형에 따라 달라지는지 확인하기 위해 Fama and French(1993)의 3요인 모형과 Fama and French(2015)의 5요인 모형을 이용하여 재검증하였다.

〈표 6〉은 3요인 모형을 이용하여 분석한 것이다. 패널 A는 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 추정된

OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹별 평균값을 보여준다. 〈표 2〉와 같이 OLS 알파와 비교하여 베이지안 알파의 경우 하위와 상위 그룹에서 사전분포의 평균(알파가 0)으로 근접하는 효과가 강함을 볼 수 있다. 또한 약한 믿음보다 강한 믿음이, 계층적 사전분포보다 비계층적 사전분포에서 OLS 알파와 베이지안 알파 간의 차이가 크게 나타난다. 5×5 분할표 대각선 셀의 비율(OLS 알파에 따른 그룹과 베이지안 알파에 따른 그룹이 같은 경우)을 보면, OLS 알파 그룹과 베이지안 알파 그룹이 동일한 그룹일 비율이 가장 높은 경우 98%, 가장 낮은 경우 73%로, 비계층적 사전분포의 강한 믿음에서 가장 낮은 비율을 가진다. 패널 B는 알파에 따른 현금흐름을 보여준다. B1은 모든 펀드를 대상으로 한 것이고, B2는 OLS 알파에 따른 그룹과 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동된 펀드만을 대상으로 분석한 것이다. 그룹이 변동하지 않은 펀드는 〈표 4〉와 같이 모든 펀드의 현금흐름 반응과 동일하여 공간의 제약 상 포함하지 않았다. 모든 펀드를 분석한 것을 보면, CAPM을 이용하였을 때와 같이 성과-현금흐름 관계가 양(+)의 관계 및 볼록성 관계이지만, OLS 알파와 베이지안 알파 간의 차이는 존재하지 않음을 알 수 있다. 반면 OLS 알파와 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동된 펀드는 성과-현금흐름 관계가 약해지거나 사라짐을 볼 수 있다. 3요인 모형을 이용하여 분석한 결과 CAPM을 이용하였을 때와 차이가 없어, 베이지안 알파는 OLS 알파에 비해 과소 및 과대평가되지 않으며, 그룹이 변동한 펀드에서 성과-현금흐름 관계가 바뀐다는 본 연구의 결과를 지지하고 있다.

〈표 6〉 OLS 알파 및 베이지안 알파와 현금흐름: 3요인 모형

이 표는 매월 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 추정된 OLS 및 베이지안 알파에 따라 5개 그룹을 구성하고 각 그룹별 알파 및 현금흐름 평균을 보여준다. (i,j)는 5×5 분할표 셀로 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹이다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. OLS 알파는 3요인 모형의 상수항이다. 베이지안 알파는 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누는데, 각 사전분포는 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다. 패널 A는 알파, 패널 B는 현금흐름을 나타낸다. B2의 (i,j)에서 $i \neq j$ 다. 각 그룹별 차이는 쌍체 t-검정하였고, *, **, ***는 10%, 5%, 1% 수준에서 유의적임을 나타낸다.

패널 A: 알파		1(하위)	2	3	4	5(상위)	(1,1)	(2,2)	(3,3)	(4,4)	(5,5)
OLS 알파		-0.0045	-0.0025	-0.0012	.0005	.0032	-	-	-	-	-
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0040	-0.0023	-0.0011	.0002	.0024	96.71	95.08	95.93	94.43	96.86
	강한 믿음	-0.0030	-0.0019	-0.0011	-0.0002	.0011	91.25	88.05	92.65	87.87	92.00
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0041	-0.0023	-0.0011	.0004	.0028	97.86	96.08	95.55	94.63	97.30
	강한 믿음	-0.0018	-0.0011	-0.0005	.0001	.0010	90.07	80.60	78.15	73.35	84.23

패널 B: 현금흐름		1(하위)	2	3	4	5(상위)	5-1	5-3	3-1
B1: 모든 펀드									
OLS 알파		-0.0337	-0.0297	-0.0272	-0.0235	-0.0054	.0283 ***	.0218 ***	.0065 ***
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0337	-0.0304	-0.0263	-0.0234	-0.0057	.0280 ***	.0206 ***	.0074 ***
	강한 믿음	-0.0342	-0.0299	-0.0261	-0.0232	-0.0060	.0281 ***	.0201 ***	.0080 ***
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0337	-0.0305	-0.0268	-0.0229	-0.0056	.0281 ***	.0212 ***	.0069 ***
	강한 믿음	-0.0338	-0.0304	-0.0274	-0.0217	-0.0061	.0277 ***	.0214 ***	.0063 ***

B2: 성과 그룹이 변동한 펀드		(i,1)	(i,2)	(i,3)	(i,4)	(i,5)	(i,5)-(i,1)	(i,5)-(i,3)	(i,3)-(i,1)
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0299	-0.0306	.0160	-0.0160	-0.0165	.0134 **	-.0324	.0459
	강한 믿음	-0.0288	-0.0257	-0.0174	-0.0174	-0.0220	.0068 ***	-.0046	.0114
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0294	-0.0308	.0051	-0.0188	-0.0273	.0021	-.0324	.0345
	강한 믿음	-0.0315	-0.0289	-0.0242	-0.0152	-0.0194	.0121 **	.0049	.0073

〈표 7〉은 5요인 모형을 이용하여 분석한 것이다. 패널 A는 OLS 알파와 베이지안 알파에 따라 구성된 그룹의 알파를 나타낸다. 〈표 2〉, 〈표 6〉, 〈표 7〉 패널 A의 성과 그룹별 OLS 알파값을 비교하면, 5요인 모형을 적용한 〈표 7〉의 값이 가장 작아서, 펀드 수익률을 설명하는 위험 요인이 증가하면 상수항인 알파가 작아짐을 알 수 있다. 반면 CAPM, 3요인 모형의 결과와 동일하게 베이지안 추론에서 약한 믿음보다 강한 믿음이, 계층적 사전분포보다 비계층적 사전분포에서 사전분포의 효과가 더욱 크게 나타난다. 5×5 분할표 대각선 셀의 비율로도 확인할 수 있는데, OLS 알파 및 베이지안 알파에 따른 그룹이 동일한 비율이

강한 믿음, 비계층적 사전분포에서 더욱 작아진다. 가장 낮은 비율은 74%로 28%의 펀드가 베이지안 알파에 따라 그룹이 변동함을 알 수 있다. 패널 B는 알파에 따른 현금흐름으로 B1은 모든 펀드를 대상으로 검증한 것이다. 성과-현금흐름 관계가 유의적인 양(+)의 관계로 CAPM, 3요인 모형을 적용하였을 때와 같이 성과-현금흐름의 관계가 성과 측정 방법에 따라 변하지 않는다. B2는 OLS 알파에 따른 그룹과 베이지안 알파에 따른 그룹이 변동된 펀드만을 대상으로 분석한 것으로 각 그룹별 차이가 전혀 유의적이지 않아, 성과-현금흐름 관계가 모두 사라진다. 즉, B2에서 펀드 투자자가 베이지안 알파에 따라 의사결정



〈표 7〉 OLS 알파 및 베이지안 알파와 현금흐름: 5요인 모형

이 표는 매월 과거 36개월 수익률 자료를 이용하여 추정된 OLS 및 베이지안 알파에 따라 5개 그룹을 구성하고 각 그룹별 알파 및 현금흐름 평균을 보여준다. (i,j)는 5×5 분할표 셀로 i는 OLS 알파에 따른 그룹, j는 베이지안 알파에 따른 그룹이다. 성과가 가장 낮은 그룹이 1, 가장 높은 그룹이 5이다. OLS 알파는 5요인 모형의 상수항이다. 베이지안 알파는 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누는데, 각 사전분포는 사전믿음의 정도에 따라 약한 믿음과 강한 믿음으로 나눈다. 패널 A는 알파, 패널 B는 현금흐름을 나타낸다. B2의 (i,j)에서 $i \neq j$ 다. 각 그룹별 차이는 쌍체 t-검정하였고, *, **, ***는 10%, 5%, 1% 수준에서 유의적임을 나타낸다.

패널 A: 알파											
		1(하위)	2	3	4	5(상위)	(1,1)	(2,2)	(3,3)	(4,4)	(5,5)
OLS 알파		-0.0051	-0.0028	-0.0014	.0003	.0031	-	-	-	-	-
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0045	-0.0026	-0.0014	.0000	.0022	96.11	94.40	95.77	93.98	96.50
	강한 믿음	-0.0034	-0.0022	-0.0014	-0.0004	.0009	90.46	87.27	92.30	87.96	92.45
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0046	-0.0026	-0.0013	.0002	.0027	98.08	96.60	96.16	95.12	97.46
	강한 믿음	-0.0021	-0.0012	-0.0006	.0000	.0010	91.48	83.11	79.07	74.26	85.64

패널 B: 현금흐름										
B1: 모든 펀드										
		1(하위)	2	3	4	5(상위)	5-1	5-3	3-1	
OLS 알파		-0.0329	-0.0285	-0.0274	-0.0236	-0.0071	.0258 ***	.0203 ***	.0054 ***	
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0329	-0.0286	-0.0272	-0.0233	-0.0075	.0254 ***	.0198 ***	.0056 ***	
	강한 믿음	-0.0329	-0.0291	-0.0268	-0.0231	-0.0076	.0252 ***	.0192 ***	.0060 ***	
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0328	-0.0294	-0.0266	-0.0235	-0.0071	.0257 ***	.0195 ***	.0062 ***	
	강한 믿음	-0.0325	-0.0292	-0.0272	-0.0237	-0.0069	.0256 ***	.0203 ***	.0053 ***	

B2: 성과 그룹이 변동한 펀드										
		(i,1)	(i,2)	(i,3)	(i,4)	(i,5)	(i,5)-(i,1)	(i,5)-(i,3)	(i,3)-(i,1)	
OLS 알파		-	-	-	-	-	-	-	-	
계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0295	-0.0306	-0.0289	-0.0157	-0.0199	.0096	.0090	.0006	
	강한 믿음	-0.0273	-0.0277	-0.0239	-0.0221	-0.0255	.0019	-.0016	.0034	
비계층적 사전분포	약한 믿음	-0.0237	-0.0298	-0.0163	-0.0266	-0.0208	.0029	-.0045	.0074	
	강한 믿음	-0.0297	-0.0299	-0.0255	-0.0215	-0.0142	.0155	.0113	.0042	

하였는지 알 수 없지만, 사후적으로 자료를 분석해 보았을 때 시장 효율성에 대한 믿음을 전제로 펀드의 과거 수익률을 평가한다면, 성과-현금흐름 관계가 약

해질 수 있음을 추론할 수 있다.

[5] 맺음말

전통적인 재무 이론에서 주식 시장은 효율적이어서 운용 능력이 뛰어난 펀드 매니저라도 비정상 수익률을 달성할 수 없다고 하였다. 하지만 펀드 투자자는 주식형 펀드에 투자할 때, 다른 펀드보다 더 높은 성과를 얻기를 원한다. 기존의 많은 연구들은 성과-현금흐름 간의 유의적인 관계를 보임으로서 펀드 투자자가 과거 성과에 의존한다고 하였다. 이들의 연구는 과거 성과 측정 기간의 수익률 자료만을 이용하여 성과를 측정하고, 이에 따른 현금흐름을 분석하였다. 본 연구는 전통적인 재무 이론을 바탕으로 시장 효율성에 대한 믿음을 포함하여 성과를 측정하였을 때, 이러한 믿음이 성과-현금흐름 관계에 영향을 주는지를 알아보았다. 자료 분석 이전에 모수에 대한 기존의 믿음을 성과 평가에 포함할 수 있는 통계 기법인 베이지안 추론을 이용하여 성과를 측정하고 이에 따른 현금흐름을 분석하였다. 베이지안 성과는 Jones and Shanken(2005)의 방법론을 이용하여 계층적 사전분포와 비계층적 사전분포로 나누어 분석하였는데, 계층적 사전분포(비계층적 사전분포)는 모든 펀드의 횡단면 평균 알파가 0이다(개별 펀드의 알파가 0이다)라는 사전 정보를 포함한다.

시장 효율성에 대한 믿음의 정도에 따라 사전믿음을 약한 믿음과 강한 믿음으로 나누었다.

분석 결과는 다음과 같다. 계층적 사전분포보다 비계층적 사전분포가, 약한 믿음보다 강한 믿음이 사전분포로 근접하는 효과가 더욱 컸는데, 이는 자료와 사전분포의 가중평균으로 계산되는 베이지안 추론의 특징으로 설명할 수 있다. 베이지안 알파와 OLS 알파에 따른 현금흐름 반응은 모든 펀드를 대상으로 하였을 때, 베이지안 알파와 OLS 알파에 따른 차이 없이 모두 성과-현금흐름 간의 양(+)의 관계 및 볼록성 관계를 보여주었다. 반면 베이지안 알파와 OLS 알파에 따른 그룹이 변동한 펀드만을 대상으로 하였을 때, 성과-현금흐름 관계가 약해지거나 사라짐을 확인하였다. 이를 통해 실제 펀드 투자자가 시장 효율성에 대한 믿음을 의사결정에 반영하였는지 알 수 없지만, 시장 효율성에 대한 믿음을 전제로 펀드의 과거 수익률을 평가한다면, 과거 성과를 과소 및 과대평가하지 않고 이러한 성과에 따라 투자 의사결정을 하는 행동을 줄일 수 있음을 알 수 있었다.



참 고 문 헌

- Baks, K. P., A. Metrick, and J. Wachter, 2001, Should Investors Avoid All Actively Managed Mutual Funds? A Study in Bayesian Performance Evaluation, *Journal of Finance* 56, pp. 45-85.
- Barras, L., O. Scaillet, and R. Wermers, 2010, False Discoveries in Mutual Fund Performance: Measuring Luck in Estimated Alphas, *Journal of Finance* 65, pp. 179-216.
- Busse, J. A. and P. J. Irvine, 2006, Bayesian Alphas and Mutual Fund Persistence, *Journal of Finance* 61, pp. 2251-2288.
- Chevalier, J. and G. Ellison, 1997, Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives, *Journal of Political Economy* 105, pp. 1167-1200.
- Fama, E. F. and K. R. French, 1993, Common Risk Factors in the Returns on the Stocks and Bonds, *Journal of Financial Economics* 33, pp. 3-56.
- Fama, E. F. and K. R. French, 2010, Luck versus Skill in the Cross Section of Mutual Fund Returns, *Journal of Finance* 65, pp. 1915-1947.
- Fama, E. F. and K. R. French, 2015, A Five-factor Asset Pricing Model, *Journal of Financial Economics* 116, pp. 1-22.
- Ferreira, M. A., A. Keswani, A. F. Miguel, and S. B. Ramos, 2012, The Flow-performance Relationship around the World, *Journal of Banking and Finance* 36, pp. 1759-1780.
- Huang, J., K. D. Wei, and H. Yan, 2007, Participation Costs and the Sensitivity of Fund Flows to Past Performance, *Journal of Finance* 62, pp. 1273-1311.
- Jensen, M. C., 1968, The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964, *Journal of Finance* 23, pp. 389-416.
- Jones, C. S. and J. Shanken, 2005, Mutual Fund Performance with Learning across Funds, *Journal of Financial Economics* 78, pp. 507-552.
- Kahneman, D. and A. Tversky, 1979, Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica* 47, pp. 263-291.
- Lynch, A. W. and D. K. Musto, 2003, How Investors Interpret Past Fund Returns, *Journal of Finance* 58, pp. 2033-2058.
- Pastor, L. and R. F. Stambaugh, 2002a, Mutual Fund Performance and Seemingly Unrelated Assets, *Journal of Financial Economics* 63, pp. 315-349.
- Pastor, L. and R. F. Stambaugh, 2002b, Investing in Equity Mutual Funds, *Journal of Financial Economics* 63, pp. 351-380.
- Shefrin, H. and M. Statman, 1985, The Disposition to Sell Winners too Early and Ride Losers too Long: Theory and Evidence, *Journal of Finance* 40, pp. 777-791.
- Sirri, E. R. and P. Tufano, 1998, Costly Search and Mutual Fund Flows, *Journal of Finance* 53, pp. 1589-1622.
- Spiegel, M. and H. Zhang, 2013, Mutual Fund Risk and Market Share-adjusted Fund Flows, *Journal of Financial Economics* 108, pp. 506-528.
- Zhang, Z., L. Ding, and S. Zhou, 2014, Investor Learning and Mutual Fund Family, *Journal of Empirical Finance* 26, pp. 171-188.