

국내 예술품 경매시장의 약형 효율성 검증*

홍기훈¹⁾

홍익대학교 경영학부 부교수

류지예²⁾

홍익대학교 문화예술경영대학원 박사

김진희³⁾

홍익대학교 경영학부 조교수

요약

본 연구는 국내 예술품 경매시장의 약형 효율성을 검증한다. 본 연구에 서울옥션이 경매를 시작한 1998년부터 2022년까지 25년간의 예술품 경매 거래 데이터를 활용한다. 반복매매된 예술품들의 가격을 바탕으로 예술품 가격지수를 구성하였고, 가격지수의 시계열적 변화를 분석하였다. 또한 예술품 가격지수의 랜덤워크 구성요소의 크기를 분산비율 검정을 적용해 계량화하였고 이 분석을 통해 미국 예술품 가격지수 분산비율과 비교 시 국내 예술시장은 미국 시장보다 덜 효율적임을 발견하였다. 국내 예술품 시장 효율성에 대한 합리적 의심은 존재해왔지만, 기존 국내 문헌에서 이에 대한 실증분석은 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구의 공헌은 기존 연구에서 잘 활용되지 않은 국내 예술품 거래 최신 데이터를 활용해 국내 예술품 시장 수익률 및 효율성에 대한 실증분석을 한 것이다.

핵심주제어 : 예술품경매, 시장효율성, 가격지수, 분산검정

논문접수일 2022년 10월 05일

심사완료일 2022년 11월 26일

게재확정일 2022년 11월 29일

*본 논문은 한국연구재단과 아태경상저널에서 정한 윤리규정을 준수함.

*본 논문 또는 저서는 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2021S1A5A2A03065589).

*본 논문은 2022학년도 홍익대학교 학술연구진흥비에 의하여 지원되었음.

1) 제1저자, khhong@hongik.ac.kr

2) 공동저자, rjy1524@naver.com

3) 교신저자, jh_kim@hongik.ac.kr

1. 서론

본 연구는 국내 예술품 경매시장의 약형 효율성을 검정한다. 본 연구는 국내 2대 경매사인 서울옥션과 K옥션에서 거래된 예술작품들의 가격 움직임을 분석하여 국내 예술품 경매시장이 약형 효율적인지를 알아보는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 본 연구에서는 Mei Moses Fine Art Index와 Art Price Global Index family의 US subindex에서 사용된 반복매매모형(repeat-sales model)을 활용하여 한국 예술품 거래지수를 구성한 후, 이 지수를 이용해 예술품 시장의 특징 및 효율성을 분석하였다.

본 연구에서는 서울옥션이 경매를 시작한 1998년부터 2022년까지 24년간의 예술품 경매 거래 데이터를 활용한다. 반복매매된 예술품들의 가격을 바탕으로 예술품 가격지수를 구성하였고, 가격지수의 시계열적 변화를 분석했다. 투자자들에게 익숙한 주식가격, 부동산 가격지수와 비교한 결과 예술품 가격지수의 가격 변동성이 상대적으로 더 높음을 알 수 있었다. 예술시장의 투자처로서의 매력도 분석을 위해 예술품 가격지수 및 수익률을 주식, 부동산, 원유 및 금선물과 비교해 보았다. 위험대비 수익률을 나타내는 샤프비율을 비교했을 시 예술품 가격지수는 원유선물을 제외하고 가장 덜 매력적인 투자처로 보였다. 그러나 예술시장 수익률은 다른 시장 수익률과 상대적으로 낮은 상관관계를 보임으로써 분산투자 측면에서 예술시장은 매력적인 투자안이 될 수 있다.

예술품 가격지수 수익률 분석에 이어 예술품 가격지수의 랜덤워크 구성요소의 크기를 분산비율 검정을 적용해 계량화하였다. 미국 예술품 가격지수 분산비율과 비교 시 국내 예술시장은 미국 시장보다 덜 효율적임을 알 수 있었다. 미국 예술품 시장의 크기 및 거래 규모를 고려했을 때 이러한 결과를 예상할 수 있다. 국내 예술품 시장 효율성에 대한 합리적 의심은 존재해왔지만, 기존 국내 문헌에서 이에 대한 실증분석은 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구의 공헌도는 기존 연구에서 잘 활용되지 않은 국내 예술품 거래 최신 데이터를 활용해 국내 예술품 시장 수익률 및 효율성에 대한 실증분석을 한 데에 있다.

본 논문은 5개의 섹션으로 구성된다. 섹션 2에서 본 연구와 유사한 방법론을 사용하는 예술시장의 효율성(efficiency)에 대한 기존 문헌을 살펴보고, 예술품 가격지수 구성의 필요성에 대해 논의한다. 섹션 3에서 본 연구의 실증적 분석에 사용한 반복매매모형 방법론과 예술품 가격지수에서 랜덤워크 구성요소의 크기를 측정하기 위해 적용한 방법론을 소개한다. 이어서 섹션 4에서는 실증적 분석에

사용된 데이터를 제시하며, 구성요소의 시계열적 요소를 분석한다. 섹션 5에서는 몇 가지 요약 설명으로 논문을 마무리한다.

2. 기존문헌연구

Fama(1970)의 주식 시장 효율성 검정 논문 이후 검정을 다루는 수많은 논문들이 나왔지만, 이러한 연구는 주로 주식, 부채, FX 및 원자재 시장에 초점을 맞추고 있다. 예술시장의 효율성을 분석하는 연구들은 상대적으로 그 숫자가 적으며 주로 균형 자산 가격, 결작의 기대를 밀도는 수익률, 그리고 일물일가의 법칙 위배에 초점을 맞추고 있다.

예술시장의 효율성을 검정한 초기 연구인 Pesando(1993)는 유럽과 미국의 예술 시장을 분석했다. 연구 결과에 따르면 유럽과 미국의 예술시장에서는 일물일가의 법칙이 시간에 따라 지켜지기도 또한 지켜지지 않기도 했다. 즉, Pesando(1993)는 유럽과 미국의 예술시장에서 일물일가 법칙의 성립 여부가 시계열적으로 변화한다는 증거를 제시하였다. 1989-1992년 기간 동안 동일한 판화(print)의 가격은 런던이나 유럽보다 미국에서 더 높았지만, 1977-1988년 동안에는 그러한 증거를 발견하지 못했다. 횡단면적으로 봤을 때는 미국 예술가들의 예술작품이 미국에서 더 높은 가격에 매매된다는 증거가 있다. 이는 동일한 판화의 가격이 특정 경매장에서 더 높은 경향이 있음을 보여준다.

Pesando and Shum(2007)의 최근 논문에서는 1977년부터 1992년까지 뉴욕 크리스티와 소더비에서 거래된 작품을 바탕으로 일물일가 법칙 성립 여부를 연구하였다. 두 경매장에서 거래된 작품 간의 일물일가 법칙 위배는 발견하지 못했다. 다만 1993년부터 2004년 후반까지 유럽보다 미국에서 더 높은 가격이 실현되는 일물일가 법칙 위배 사례가 지속되었음을 보여주었다. 이 연구는 Pesando(1993)의 연구를 확장한 것으로 유럽과 미국 예술시장에서의 일물일가 법칙 성립 여부가 20세기 말 그리고 21세기에도 시계열적으로 변화하고 있다는 실증적 증거를 제시했다.

Mei와 Moses(2002)에서는 유럽과 미국 예술시장 사이 일물일가 법칙이 성립하지 않는다고 주장한다. 미국 경매에서 거래된 예술작품들이 유럽 경매에서 거래된 예술작품들보다 통계적으로 유의한 높은 수익률을 기록하고 있기 때문이다. 게다가 미국 예술시장 내에서도 소더비의 가격이 평균적으로 크리스티의 작품들

보다 더 높은 경향이 있음을 발견하였다. Locatelli and Zanola(2002) 역시 소더비 경매에서 기록된 조각품 가격이 크리스티 경매에서 기록한 가격보다 높으며 1987-1995년 사이 런던보다 뉴욕에서 더 높은 경향이 있음을 보여준다. Bcggs and Graddy(2005)에서는 1980년에서 1990년 사이 뉴욕의 예술품 가격이 런던보다 더 높은 경향이 있다는 것을 보여주지만, 그들은 그것이 두 도시에서 경매된 예술품들의 질적인 차이 때문이라고 주장한다.

Pesando(1993)는 CAPM(Capital Asset Pricing Model)을 적용하면 예술시장이 S&P 500을 크게 상회하거나 하회한다는 증거를 찾지 못했다. 그는 주식 시장을 고려했을 때 단기 수익률에서 양의 자기상관을 발견하고 장기 수익률에서 음의 자기상관을 발견했다. Mei and Moses(2002)는 예술품 수익에 CAPM을 적용하고 수집가의 부와 함께 예술품에 대한 수요가 증가하기 때문에 주식 시장이 예술시장을 선행한다는 Goetzmann(1993)과 유사한 증거를 찾았다.

Mei and Moses(2005)의 보다 최근 연구에서는 행동경제학적 관점에서 추정가가 예술품 가격 형성에 미치는 영향을 조사했다. 경매장들의 추정가가 상향 편중되어 있고, 더 높은 추정가는 더 높은 판매 가격을 초래한다. 이에 따라 미래 수익률은 낮아지게 된다. 저자들은 대리인 문제와 투자자들의 합리적인 학습으로 상향 편중된 가격을 제거할 수 없으므로 상향 편향이 30년 동안 지속된다고 주장한다. Mei and Moses(2005)는 수집가들이 명작을 위해 더 많은 돈을 지불할 의향이 있는데, 그 이유는 그들이 비체계적 위험을 덜 가지고 있기 때문이다. 더불어 비체계적 위험은 분산시킬 수 있으므로 합리적 가격책정에 영향을 미치지 않는다.

Pesando and Shum(2007)에서는 예술품 가격의 ‘비이성적 과열(irrational exuberance)’ 증거를 보여주고 있다.¹⁾ 1997년 크리스티 뉴욕에서 경매된 Sally와 Victor Ganz의 피카소, 판화 컬렉션의 판매는 열성적인 입찰자들이 예술품 가격을 내재 가치보다 훨씬 더 높은 수준까지 끌어올릴 수 있다는 예를 잘 보여준다. 내재 가치에 비해 비싸게 거래되었다는 사실은 이후 경매에 출품된 피카소의 판화 가격이 급격히 낮아진 것으로 증명되었다. Goetzmann and Spiegel(1995)은 수집가들이 미술작품의 개인적인 가치 때문에 그림에 대해 과도하게 돈을 지불하는 경향이 있으며, 그들은 보는 즐거움을 대가로 금전적 수익의 일부를 포기할 수 있다고 주장한다. 한편으로 이 결과는 구매자 모두가 예술시장의 투기꾼은 아

1) 비이성적 과열이란 투자자의 과열된 투기수요로 인해 자산 가격이 자산의 적정 가치를 훨씬 상회하는 수준까지 치솟는 현상을 일컫는다. 1990년대 닷컴 버블이 그 예시 중 하나이다.

나라는 것을 시사한다. 그러나 수집가의 공격적인 입찰로 인한 가격 급상승은 Ganz 컬렉션의 경우와 같이 예술품 가격의 평균 회귀를 야기하는 후속 경매에서 수정될 수 있다.

예술시장의 일물일가 법칙 및 수익률 연구와 더불어 예술품 가격의 무작위성에 대한 분석을 다루는 연구 역시 여럿 있다. Frey and Pommerehne(1989)는 예술품 수익률이 정규 분포를 따르지 않으며, 1652-1961년의 Baumol(1986)의 연구와는 반대로 1635-1949년의 데이터에서 가격이 순수한 무작위 과정을 따르지 않는 것으로 보인다고 결론 내렸다.

특정 시장을 분석하고 예측하는 것에 있어서 가격지수는 매우 중요한 역할을 한다. 따라서 예술품 거래시장을 다양한 관점에서 이해하기 위해서는 시장의 현황을 파악하고 시계열적 비교가 가능한 주요 대표 예술품을 기준으로 한 가격변동을 나타내는 지수가 필요하다. 예술품 가격지수는 예술품 가격과 이를 둘러싼 시장, 더 나아가 경제 전반의 분위기를 살펴볼 수 있는 도구로 활용할 수 있다. 예술품 가격은 작가적 요인, 작품적 요인 그리고 환경적 요인 등에 의해서 결정되는 특성이 있다. 예술품이 투자의 수단으로도 주목을 받게 되면서 위에서 언급한 예술품 가격의 요인적 특성들에 대한 정보 비대칭을 해결하기 위해서 예술품 가격지수가 필요하게 되었다. 즉 예술품 가격지수를 이용해 투자수단으로서의 예술품을 객관적으로 분석하는 것이 가능해진다.

가격지수를 이용하여 예술시장을 분석하면 작품 거래를 통한 자금의 이동성과 규모, 시장의 취약점, 예술시장의 거래 내역 등 전체 예술시장의 전반적인 흐름을 분석할 수 있으며 미술시장 전체의 수요, 공급과 트렌드를 파악할 수 있다. 미술시장이 지니고 있는 비탄력적 공급, 이질성이 높은 제품, 낮은 거래빈도, 다양한 수요 목적(장식용, 수집용, 투자용 등) 등 특이성으로 인하여 자산 가치의 평가가 어려운 예술시장의 특수성을 감안할 때 가격지수 도출이 용이하진 않다. 하지만 가격지수를 도출해 적절히 활용한다면 예술시장을 다양한 측면에서 분석해 볼 수 있다.

다만 본 연구에서 이용되는 데이터는 선택과 생존 편향에서 자유롭지 않다. 예술품 가격지수는 예술시장 전체거래 중 경매를 통한 거래, 그중에서도 서울옥션과 케이옥션의 판매 데이터만을 기반으로 하기 때문이다. 이 경매회사들을 통해 거래되는 작품이 경매에서 유찰된다면, 그 작품은 다시 지수에 포함되지 않을 가능성이 매우 높다(Goetzmann, 1993; Beggs and Graddy, 2005 참조). 즉, 예술품의 가격은 예술품이 매물로 나올 당시의 투자자들의 수요와 부에 따라 달라진다. 따

라서 경매 거래는 선택과 생존 편향 때문에 미술 투자자에게 가장 중요한 위험 요소 중 하나인 stylistic risk를 적절히 반영하지 못할 수 있다.

또한, 반복매매 데이터는 경매 거래만 포함하므로, 충분히 수요가 있는 예술작품에 초점이 맞춰져 있다. 그러므로 반복매매 데이터는 유행이 지난 비주류 작품이나 high-end가 아닌 작품의 가격변동을 포착하지 못할 수 있다(Goetzmann, 1993 참조). 그러나 예술품을 투자수단으로 간주하고, 일반적으로 가격이 저렴한 무명 화가나 젊은 현대 화가의 작품을 제외한다면, 구매자들의 소비 동기가 연구 결과에 영향을 미치지 않음을 Hodgson and Vorkink (2004)가 보여줬다.

반복매매모형 방법은 시장 분석에 널리 사용되는 또 다른 방법인 헤도닉 가격 지수보다 몇 가지 장점이 있다. 반복매매모형은 자산의 다른 품질을 제어하는 동일한 그림의 price relatives에 기초한다. 따라서 헤도닉 모델의 arbitrary specifications에 시달리지 않는다. 단점은 지수에 쓰이는 데이터가 반복매매된 데이터만 사용하기 때문에 반복거래되지 않은 모든 정보를 버린다는 점이다. Goetzmann(1993)은 경매 데이터가 수익 분포(return distribution)의 하이엔드 및 로우엔드 모두를 잘라낸다고 지적한다. 구매 후 가격이 급격히 하락하거나 수요가 없는 작품, 또는 미술관에 기증된 작품은 일반적으로 경매에 다시 등장하지 않는다. 게다가, 경매에서 작품을 팔려는 소유자의 결정은 작품의 가치가 증가했는지에 따라 결정될 수 있는데, Kliger and Kudryavtsev(2008)는 미국 시장에서 이와 유사한 결과를 발견했다.

3. 방법론 및 데이터

3.1. 예술품 지수 방법론: 반복매매모형(repeat-sales model)

가격지수를 계산하데 쓰이는 반복매매모형은 한 번이라도 반복매매된 예술품의 가격변동을 기초로 지수 산정한다. 지수작성 기간 내에 적어도 2번 이상 거래된 예술품의 가격만을 바탕으로 지수를 산출하기 때문에 예술품의 특성을 알려주는 방대한 자료 불필요하다. Mei Moses Art Index가 반복매매모형을 바탕으로 하는 예술품 가격지수의 대표적인 예이다. 반복매매모형을 바탕으로 한 가격지수는 학문적 관점에서 적절한 지수에 더 가깝다고 볼 수 있으며 부동산 시장 등 유동성

이 풍부하지 않은 시장에서 훨씬 더 자주 그리고 유용하게 사용되고 있다.²⁾ 반복 매매모형에 따른 가격지수의 가장 큰 장점은 이해가 쉽다는 점이다. 또한, 예술품 가격지수 계산에 있어 가장 큰 문제점인 예술품의 구매와 판매 시점 간 기간 차이가 크다는 문제를 극복할 수 있게 해준다. 반복매매모형에 의한 가격지수의 수익률은 같은 예술작품의 시간에 따른 상대적인 수익률을 기반으로 한다. 따라서, 반복매매모형을 바탕으로 구성한 가격지수는 예술품 가격지수 도출 시 가장 큰 문제점인 매매 시점 간 연속성이 떨어진다는 점을 보완해 준다.

Goetzmann(1996)의 예술품 가격지수 도출을 위한 반복매매모형을 간략하게 설명하자면, 표본기간 중 하나의 작품이 두 번 이상 거래된 모든 데이터를 이용하여 작품의 횡단면 로그수익률을 계산한다. 그리고 자산 i 의 시간 t 로그수익률이 기대 수익률 μ_t 와 잔차항으로 구별 될 수 있음을 가정하면 미술작품 i 의 수익률을 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$r_{i,t} = \mu_t + e_{i,t} \tag{식 (1)}$$

예술품의 매매데이터가 시간 $t = 1 \dots T$ 사이의 간격에 존재하여야 한다. 예술품 i 가 구매되었을 때의 가격을 $P_{i,b}$, 구매된 이후 되팔렸을 때의 가격을 $P_{i,s}$ 로 표기하고 각각의 날짜를 b_i 와 s_i 로 표기하면 식 (1)의 작품 i 의 횡단면 수익률은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$r = \ln\left(\frac{P_{i,s}}{P_{i,b}}\right) = \sum_{t=b_i+1}^{s_i} r_{i,t} = \sum_{t=b_i+1}^{s_i} \mu_t + \sum_{t=b_i+1}^{s_i} e_{i,t} \tag{식 (2)}$$

Case and Shiller (1987)는 식 (2)가 three stage least squares regression procedure를 이용하여 추정될 수 있음을 보여주었다.

$$\hat{\mu}_t = (X' \Omega^{-1} X)^{-1} X' \Omega^{-1} y_t \tag{식 (3)}$$

여기서 X 는 -1 과 1의 더미변수 열로 이루어진 행렬이고 Ω 는 identity matrix

2) 반복매매모형은 예술시장 이외에도 메이저리그 구단이나 NBA팀이 지역 부동산 가치에 미치는 영향을 분석하는 데에도 사용되었다. Humphreys and Nowak(2017)와 Ioshi et al., (2020)의 연구결과에 따르면 프로스포츠 구단은 지역 부동산 가치에 음(-)의 영향을 미친다.

이다. 식 (3) 에 대한 추가논의는 Case and Shiller(1987) 에 자세하고 친절하게 되어있는 관계로 이 보고서에서는 생략하기로 한다. Case and Shiller(1987) 의 three stage least squares regression의 첫 단계는 식 (3) 의 추정인데, 이 추정과정에서 쓰이는 Ω 가 identity matrix이기 때문에 특정한 기대치를 가지고 있지 않으며 어떠한 정보도 조건으로 사용하지 않음을 알 수 있다. 첫 번째 단계인 식 (3)의 추정결과를 바탕으로 두 번째 단계에서는 Ω 를 추정한다. 두 번째 단계에서는 다음 식을 계산한다.

$$\hat{\epsilon}_i^2 = \alpha + \beta(s_i - b_i) + \epsilon_i \tag{4}$$

식 (4) 의 β 추정값은 잔차항 변동성이 시간 t 에 따라 선형으로 누적되는 정도를 나타낸다면 α 는 미술작품의 소유기간에 상관없는 고정효과 (fixed effect) 를 나타낸다. Case and Shiller(1987) 는 고정효과를 ‘price-risk’ 라고 부른다. 역시 자세한 설명은 Case and Shiller(1987) 가 이미 자세하게 다루었기 때문에 생략한다.

세 번째 단계에서는 두 번째 추정 결과에서 계산할 수 있는 Ω 의 대각선원소 (diagonal element)들을 바탕으로 GLS(Generalized Least Square)를 이용한 회귀분석을 수행한다. 이 단계에서 OLS가 아닌 GLS를 사용하는 이유는 식 (1) 의 잔차항들이 각기 다른 미술 작품들에 대하여 같은 변동성을 갖지 않을 것이라 생각하기 때문이다.

Collins et al., (2009)는 (반복매매모형 또는 헤도닉 회귀에 기초한) 예술 지수가 데이터 선택의 non-randomness로 인해 편향될 수 있다고 주장한다. 데이터 세트에서 제외되는 경매에서 유찰 품목의 비중이 높다. 그들은 추정된 회귀 분석에서 표본 선택 편향을 해결하기 위해 Heckman 스타일 수정을 제안한다. Mei and Moses(2002)는 예술 지수를 추정할 때 이 보정을 사용하지 않기 때문에 우리의 데이터는 선택 편향에 대해 보정되지 않는다.

또 다른 접근법은 Locatelli and Zanola(2002)에 의해 제안되었는데, 그는 Carter et al., (1997)의 절차를 사용하여 예술 지수를 추정하기 위한 새로운 접근법을 도입했다. 이들은 반복매매모형과 헤도닉 회귀를 결합한 하이브리드 모델을 적용하는데, 이는 관련이 없어 보이는 회귀 절차를 사용한다. 추정된 지수에 대한 신뢰구간이 반복매매모형 또는 헤도닉 회귀 분석보다 더 제약적이다(tighter)는 것을 보여준다.

순 예술 수익률을 추정하는 것은 문제가 있는 것으로 보인다. 왜냐하면 거래 비용이 포함되지 않고, 또 주식과 채권과는 대조적으로 이것은 상당히 높을 수 있으며(구매자와 판매자 모두의 보험료를 고려할 때, 물건 가치의 25%에 달할 수 있고), 예술품 투자와 관련된 상당한 도난과 위험(그리고 그에 따른 보험 비용)과 관련된 청소 비용(cleaning cost)이 있기 때문이다(Ashenfelter and Graddy, 2003). 반면에, 예술작품은 미적 즐거움과 소유자의 사회적 지위를 고려할 때 약간의 비화폐적 배당수익률을 가지고 있다(Goetzmann, 1993).

3.2. 정적요인과 무작위 요인의 분해: 개론

본 연구에서는 Erdos and Ormos(2010)의 방법을 이용하여 국내 데이터에 적용하여 단위근 검정을 진행한다. 국내 예술품 반복매매 기반 가격지수의 단위근 검정에 앞서 역사적 가격지수를 실질 가격지수로 변환하였다. 국내 소비자 물가지수의 로그값을 예술품 가격지수의 로그값으로부터 차분해줌으로써 예술품 반복매매 기반 실질 가격지수를 구했다. 실질 가격지수에 대한 단위근 검정을 실행함으로써 소비자 물가지수의 무작위 요인이 가격지수의 단위근 검정에 미치는 영향을 제외할 수 있다.

실질 가격지수에 대한 단위근 검정 결과 상수항만 포함시킨다면 우리는 5%의 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없었다. 하지만 상수항과 선형추세를 포함시키면 5%의 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 있었다. 따라서 실질 가격지수가 시간추세 정상성(trend-stationary)을 따른다는 것을 알 수 있다. 그러나 Summers(1986), Poterba and Summers(1987), Cochrane(1988), Fama and French(1988), Lo and MacKinlay(1988)에 따르면 단위근 검정은 정상성 검정력이 매우 낮다. 즉, “단위근이 존재한다”는 귀무가설을 바탕으로 하는 단위근 검정법은 실제로는 귀무가설이 거짓임에도 불구하고 귀무가설을 기각하지 못하는 오류를 범하기 쉽다. Poterba and Summers(1987)는 랜덤워크 검정법들의 검정력을 비교하였고, 분산비율 검정법 (variance ratio test)가 가장 검정력이 높음을 발견하였다. 이에 따라, 국내 예술품 반복매매 기반 가격지수를 정적요인과 무작위 요인으로 분해 후 분산비율 검정법을 적용하고자 한다.

먼저 상수항 α 를 포함하는 랜덤워크를 다음과 같이 가정했다.

$$P_t = \alpha + P_{t-1} + \epsilon_t \quad \text{식 (5)}$$

ϵ_t 는 백색잡음과정을 따르고, 위 랜덤워크 과정의 k 차분 분산은 k 에 비례한다:

$$Var(P_t - P_{t-k}) = k\sigma^2(\epsilon) \tag{6}$$

P_t 는 로그 가격이기 때문에 $P_t - P_{t-1}$ 은 보유기간 k 동안의 수익률을 의미한다. 만약 우리가 시간추세 정상성을 가정한다면 그 과정은 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$P_t = \alpha t + \sum_{k=0}^{\infty} \alpha_k \epsilon_{t-k} \tag{7}$$

위 수식에서 $\alpha_0 \equiv 0$ 이므로, k 차분 분산은 다음과 같은 상수값을 가진다.

$$Var(P_t - P_{t-k}) = 2\sigma^2(\epsilon) \tag{8}$$

따라서 시계열이 정상성이나 시간추세 정상성을 따른다면 k 차분 분산은 lag 독립성을 가지게 된다. 본 연구는 문단 4.2에서 국내 예술품 가격지수의 랜덤워크 분석 시 위와 같은 접근법을 적용하고자 한다.

3.3. 정적요인과 무작위 요인의 분해: 방법론

구체적으로 본 연구에서는 정적요인과 무작위 요인으로 분해하기 위해서 Cochrane(1988)의 방법론과 유사한 방법을 사용하였다. Cochrane(1988)은 k 기간 만큼 차이나는 lag 요인의 분산을 Bartlett 커널을 이용해서 추정하는 방법을 제시하였다. Erdos and Ormos(2010)에 따르면 Cochrane(1988) 방법을 예술시장 데이터에 적용했을 때 가용 샘플이 너무 작아 추정결과가 편향될 수 있음을 보여주었다. 그래서 본 연구에서는 Erdos and Ormos(2010)는 Poterabe and Summers(1987)과 Lo and MacKinlay(1988)이 보여준 랜덤워크 상에서 분산비율의 점근적 표준 분포의 특징을 적용해 잠재적 추정결과와 편향성을 해결할 것이다.

문제는 Lo and MacKinlay(1988)의 방법론은 추정치가 편향되지 않았지만 샘플

내 생존편향으로 인해 자기상관이 존재할 수 있는 문제를 지니고 있다는 것이다. Mei and Moses(2002)는 이러한 자기상관의 문제를 야기하는 샘플 내 생존편향이 예술시장 내에서는 다음과 같은 이유로 큰 문제가 이될 수 있다고 주장한다: 1) 시장가격과는 독립적으로 경매가격이 형성됨, 2) 처음 구매하는 고객 (컬렉터)를 유치하기 위해 비싸지 않은 가격의 작품도 경매에 내놓을 경제적 유인이 존재. Pesando and Shum(2007)은 비이성적 과열 또한 예술품 투자 수익률의 음의 자기상관을 야기할 수 있음을 지적함, 바로 전 경매에서 과도하게 높은 가격을 입찰한 컬렉터의 경우 후속 경매에서 보수적으로 입찰할 수 있기 때문이다.

이에 따라 정적요인과 무작위 요인을 분해하기 위해서 우리는 Cochrane(1988)과 유사한 접근법을 적용했다. Beveridge and Nelson(1981) 분해법을 따라 1차 차분 정상성 과정을 다음과 같이 분해했다.

$$\Delta P_t = \alpha + \sum_{k=0}^{\infty} a_k \epsilon_{t-k} \quad \text{식 (9)}$$

P_t 는 t 시점에서의 예술품 가격 지수의 로그값을 나타내고, α 는 상수항을 나타내며 ϵ_t 는 독립항등분포를 따른다. Beveridge-Nelson 분해법을 적용해 P_t 를 분해하면 다음과 같다.

$$P_t = Y_t + S_t \quad \text{식 (10)}$$

$$Y_t = \alpha + Y_{t-1} + \left(\sum_{k=0}^{\infty} a_k\right)\epsilon_t \quad \text{식 (11)}$$

$$-S_t = \left(\sum_{k=0}^{\infty} a_k\right)\epsilon_t + \left(\sum_{k=0}^{\infty} a_k\right)\epsilon_{t-1} + \sum_{k=0}^{\infty} a_k \epsilon_{t-2} + \dots \quad \text{식 (12)}$$

$$\sigma_k^2 - k^{-1} \text{Var}(P_t, P_{t-k}) \quad \text{식 (13)}$$

만약 P_t 가 랜덤워크를 따른다면 k lag가 증가할수록 σ_k^2 는 평편한 형태의 그래프 양상을 띠어야 한다. 만약 P_t 가 정적요인만 가진다면 k 가 무한대로 갈수록 σ_k^2 는

0으로 수렴해야 한다.

Cochrane(1988)은 큰 표본 사이즈에 적합한 Bartlett 커널 활용 시 k -차분 분산을 다음과 같이 추정할 수 있음을 증명했다.

$$\sigma_k^2 = (1 + 2 \sum_{j=1}^{k-1} \frac{k-j}{k} \rho_j) \sigma_{\Delta P}^2 \tag{14}$$

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \sigma_k^2 = (1 + 2 \sum_{j=1}^{\infty} \rho_j) \sigma_{\Delta P}^2 = \sigma_{\Delta Y}^2 \tag{15}$$

위 식에서 $\sigma_{\Delta P}^2$ 와 ρ_j 는 다음을 의미한다.

$$\sigma_{\Delta P}^2 = \text{Var}(P_t - P_{t-1}); \rho_j = \text{Cov}(\Delta P_t - \Delta P_{t-j}) / \sigma_{\Delta P}^2$$

식 (15)에서 알 수 있듯이 보유기간이 무한대로 접근하면, 랜덤워크 요소만이 가격에 영향을 미친다. 이에 따라 예술품 수익률의 분산은 일정한 상수값을 가진다.

Cochrane(1998)은 가격 지수의 랜덤워크 요소 사이즈를 나타내는 lag k 시점에서의 분산비율은 다음과 같이 나타낼 수 있음을 보여줬다.

$$VR_k = \frac{\sigma_k^2}{\sigma_1^2} \tag{16}$$

그러나 위와 같은 Bartlett 커널은 표본 사이즈가 작은 경우 추정 결과가 편향될 수 있다. Cochrane(1988)에 따르면 Bartlett 추정을 작은 표본 사이즈에 적용할 시 k 가 표본 사이즈 T 에 접근할수록 $k^{-1} \text{Var}(P_t, P_{t-k})$ 가 0에 근접하므로 편향된 추정결과를 낳는다. 따라서 예술품 가격 지수 시계열의 경우 표본 사이즈가 작기 때문에 Cochrane(1988)이 제시한 수정된 추정법을 적용할 필요가 있다.

Cochrane(1988)은 기존 Bartlett 추정법에서 상수항과 자유도를 수정해 Bartlette 커널의 작은 표본 사이즈에서의 추정결과 편향성을 해결할 수 있음을 증명했다. 먼저 상수항의 경우 모든 보유기간에서 평균을 재추정하는 것이 아니라, 1차분의 표본 평균을 차용했다. 또한 자유도 $T/(T-k+1)$ 를 추가로 고려했다. 위 2가지 수정안을 고려해 다음과 같은 수정된 추정법을 제시했다.

$$\sigma_k^2 = \frac{T}{k(T-k)(T-k+1)} \sum_{j=k}^T \left[P - P_{j-k} - \frac{k}{T} (P_t - P_0)_j \right]^2 \quad \text{식 (17)}$$

위의 수정된 추정법을 따라 <그림 3>과 <그림 4>에서 편향되지 않은 k 기간 수익률의 분산을 보여주고 있다.

Porterba and Summers(1987)는 시계열이 독립적이라는 귀무가설 하에 j-차분 자기상관 관계의 기댓값은 $-1/(T-j)$ 임을 보여줬다. Bartlett 추정은 표본 자기상관 관계를 바탕으로 하기에 편향된 결과를 낳는다고 주장했다. Bartlett 분산비율의 기댓값은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} E[VR] &= E \left[1 + 2 \sum_{j=1}^{k-1} \frac{k-j}{k} \rho_j \right] = 1 + 2 \sum_{j=1}^{k-1} \frac{k-j}{k} \left(-\frac{1}{T-j} \right) \quad \text{식 (18)} \\ &= \frac{2-k}{k} + 2 \sum_{j=1}^{k-1} \frac{T-k}{T-j} \end{aligned}$$

식 (18)을 독립적인 시계열의 VR의 기댓값으로 나누면, 편향되지 않은 추정값을 도출할 수 있다.

Lo and MacKinlay(1988)은 랜덤워크 귀무가설 하 분산비율은 점근적으로 다음과 같은 표준편차를 따른다고 보여줬다.

$$VR_k \sim N \left(1, \sqrt{\frac{2(2k-1)(k-1)}{3Tk^2}} \right). \quad \text{(19)}$$

Lo and MacKinlay(1988)는 미국 주식 시장 지수를 이용해 양의 자기상관관계를 보여주므로 랜덤워크를 따르지 않는다고 주장했다. 양의 자기상관관계는 소형주에서 더욱 두드러졌는데 이는 저빈도 거래로 인한 결과로 볼 수 있다고 하였다. 예술품 거래 역시 투자자들이 예술품 가격에 따라 판매 의사결정을 내리기에 생존편향이 발생한다고 하였다. 예를 들어, 가격이 폭락한 예술품의 경우 투자자들은 보유한 예술품의 재판매를 더욱 꺼려할 것이다.

Erdos and Ormos(2010)의 방법론에 따라 본 장에 제시된 설명을 요약하자면 식 (19)에 제시된 k기간 분산비율 VR_k 를 추정하여 lag 기간인 k가 증가함에 따라 VR_k 의 수렴 여부를 판단한다. 만약 이 추정치가 수렴한다면 그 수렴치가 바로

무작위 요인의 비율을 의미하며 이 비율이 높으면 높을수록 그리고 최종 수렴비율에 다다른 lag k의 크기가 길수록 더 효율적인 시장임을 의미한다.

4. 실증분석

4.1. 데이터

본 연구에서 이용된 예술품 경매 거래 데이터는 1998년부터 2022년까지 국내 2대 경매회사인 서울옥션과 케이옥션에서 라이브 경매를 통해 이루어진 거래 데이터 약 50,326건이다. 1998년부터 2022년까지 예술품 경매에 출품 되었던 모든 작품 거래 데이터 분석에 사용하였다. <표 1>은 예술품 거래 데이터의 기술통계를 보여준다.

<표 1> 예술품 거래 데이터 기술통계

패널 1: 데이터 특징		패널 2: 낙찰가 기초통계	
횟수	25년	평균	54,092,367원
샘플크기	50,326건	표준편차	226,559,926원
낙찰경매수	34,309건	왜도	17.38
유찰경매수	16,017건	첨도	463.05

본 표는 본 연구에서 이용하는 예술품 거래 데이터의 특징과 낙찰가 기초통계를 보여준다. 본 표에 이용된 예술품 경매 거래 데이터는 1998년부터 2022년까지 국내 2대 경매회사인 서울옥션과 케이옥션에서 라이브 경매를 통해 이루어진 거래 데이터 약 50,326건이다.

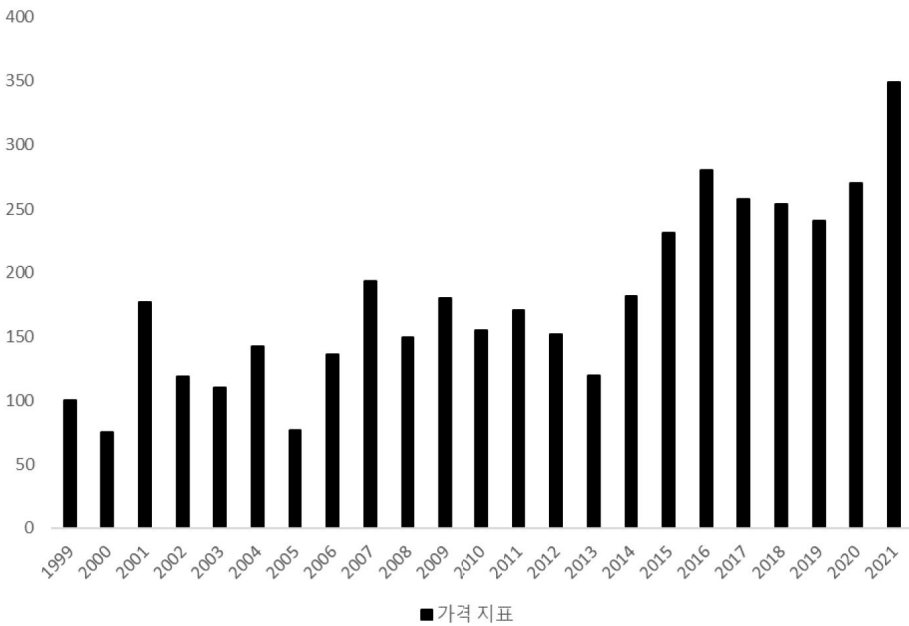
<표 1>에 따르면 본 연구에 이용된 데이터는 25년간의 데이터이며 전체 샘플의 크기는 50,326 건의 경매결과이다. 이 중 낙찰경매수는 34,309건으로 68.17%이며 유찰경매수는 16,017건으로 전체거래의 31.73%를 차지한다. 낙찰가 평균은 약 5400만원이고 표준편차는 2억 2656만원이었다.

4.2. 반복매매모형 기반 국내 예술품가격지수 실증분석

본 장에서는 3.1.장에서 기술한 방법론을 국내 예술품 거래 데이터에 적용하여

반복매매 모형 기반 국내 예술시장 가격지수를 추정한 결과를 제시한다. <그림 1>은 본 연구에서 추정한 반복매매모형 기반 국내 예술품가격지수의 1999년부터 2021년까지의 추이를 보여준다.

<그림 1> 국내 예술품가격지수의 1999년부터 2021년까지의 추이



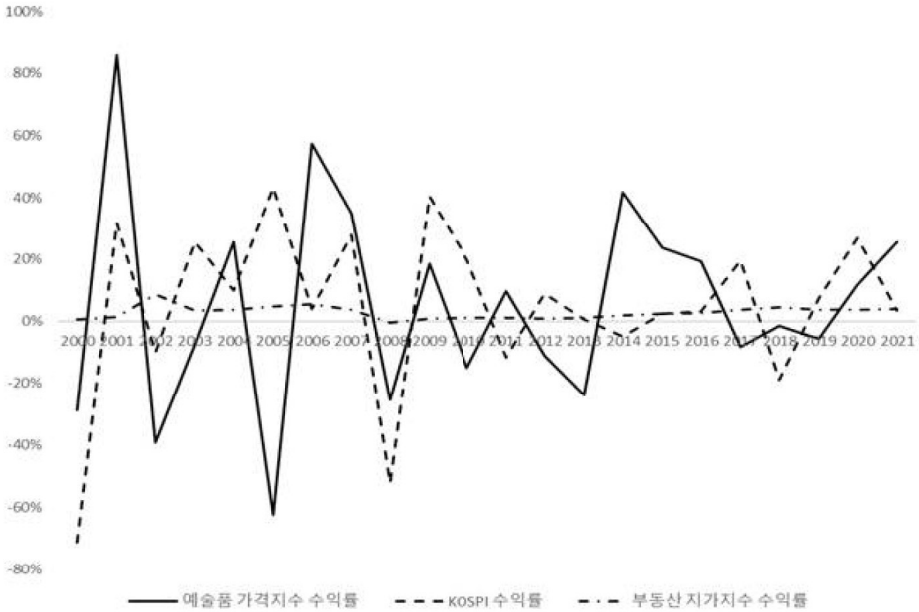
본 지수를 추정하는데 있어 기준해인 1999년의 지수를 100으로 고정하였다. 반복매매모형을 이용하였기 때문에 첫 해인 1998년에는 지수구성을 할 수 없었고 2022년의 경우 2개월의 데이터로 지수를 구성하는 것은 옳지 않다고 판단하여 지수 추정에서 2022년은 제외하였다. <그림 1>에서 보여지듯이 2005년, 2014년, 2018년을 중심으로 단기적인 하락세를 보이기는 하였지만 1999년부터 2021년까지 예술품 가격은 일반적으로 상승하였음을 알 수 있다. <그림 2>는 예술품가격지수의 이해를 돕기위해 우리가 더 익숙한 주식가격 및 부동산 지가지수와 비교하여 제시한다. 더불어 서울옥션과 케이옥션 거래소별 가격지수 추이를 더했다.

<그림 2> 국내 예술품가격지수와 KOSPI, 부동산 지수 추이 비교

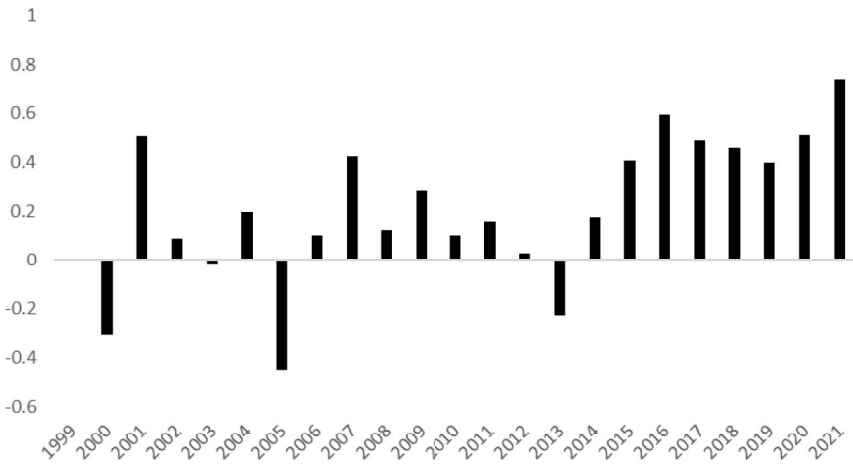


세 지수 모두 1999년을 기준으로 삼았고 기준 해에는 100의 수치를 갖도록 표준화하여 쉽게 비교할 수 있게 제시하였다. 1999년부터 2021년의 23년의 기간 동안 예술품 가격지수가 가장 많이 상승하였음을 <그림 2>를 통해 알 수 있다. 가격 상승이 가장 높았던 만큼 하락 또한 예술품 가격지수가 두드러졌는데 2008년부터 시작되어 2013년까지 지속된 글로벌 금융위기로 인해 가장 큰 손실을 본 지수 또한 예술품 가격지수였음을 알 수 있다. <그림 3>은 예술품 가격지수의 로그 수익률과 코스피, 부동산 지가지수 로그 수익률을 비교해서 보여주고 있다. 로그 수익률을 비교해 보아도 예술품 가격지수의 변동성이 가장 높다. 이와 더불어 <그림 4>에서는 국내 예술시장의 성과에서 인플레이션의 효과를 뺀 실질 가격지수를 보여준다. 국내 예술품 가격지수에 ln를 적용한 값에서 동기간 국내 소비자물가 지수에 ln를 적용한 값을 차감한 수치를 보여준다.

<그림 3> 국내 예술품 가격지수와 KOSPI, 부동산 지수 로그 수익률 추이 비교



<그림 4> 국내 예술시장 실질 가격 지수



<표 2>는 국내 예술품 가격지수와 동기간 KOSPI, 부동산, 원유선물, 금선물 지수 수익률의 기술통계를 비교 가능하게 해준다.

**<표 2> 예술가격, KOSPI, 부동산, 원유선물, 금선물지수 가격과 수익률의
기술통계**

패널1: 가격지수

	예술품	KOSPI	부동산	원유선물	금선물
평균	179.17	162.50	139.79	242.29	358.64
표준편차	70.74	67.24	24.99	113.18	172.07
왜도	0.60	-0.05	0.14	0.41	-0.05
첨도	-0.12	-0.66	-0.49	-0.80	-1.03

패널2: 수익률

	예술품	KOSPI	부동산	원유선물	금선물
평균	5.67%	4.83%	2.89%	5.14%	8.37%
표준편차	33.57%	27.27%	2.04%	34.74%	14.34%
왜도	0.31	-1.26	0.86	-0.80	-1.09
첨도	0.50	2.20	1.41	0.09	1.85
샤프비율	0.17	0.18	1.42	0.15	0.58

패널3: 수익률 상관관계

	예술품	KOSPI	부동산	원유선물	금선물
예술시장	1.00	0.25	-0.09	-0.13	0.10
KOSPI		1.00	0.23	0.46	0.26
부동산			1.00	0.38	0.28
원유선물				1.00	0.19
금선물					1.00

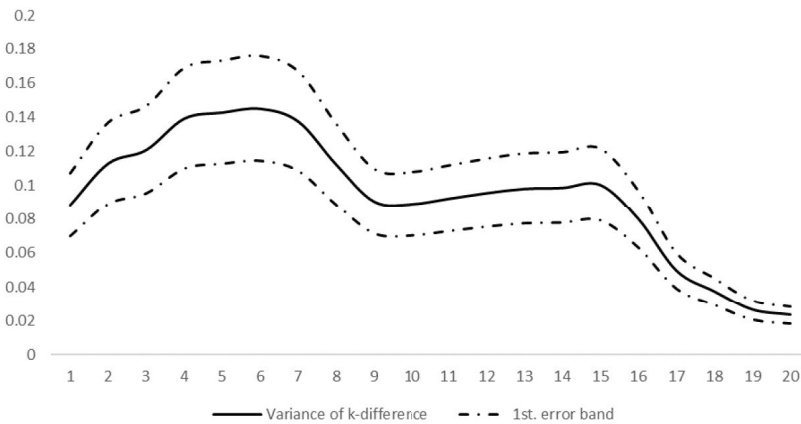
<표 2>를 통해 1999년부터 2021년 동안 예술시장의 수익률은 주식과 부동산보다는 높고 원유와 금선물 보다는 낮았음을 알 수 있다. 또한 위험을 나타내는 지표인 수익률 표준편차의 경우 예술품의 수익률 표준편차보다 높은 수준을 보인 자산은 원유선물의 수익률밖에 없었고 이를 통해 예술품은 변동성이 매우 높은 투자처임을 알 수 있다.

기대수익을 표준편차로 나누기 때문에 위험대비 수익률의 지표가 되는 샤프비율만을 놓고 본다면 예술품은 원유선물을 제외하면 가장 매력적이지 못한 투자처로 보일 수 있다. 그러나 일반적으로 투자자는 합리적인 이유로 양의 왜도를 선호함을 고려하면 본 연구에서 분석한 시장 중 예술품과 부동산만이 양의 왜도를 보이기 때문에 샤프비율에서 보지 못한 추가적인 예술품 투자의 장점이 존재함을 알 수 있다. 또한 패널3의 수익률의 상관관계에서 보여지듯이 예술시장은 다른 시장과 상대적으로 낮은 수익률 상관관계를 보이기 때문에 샤프비율이 담지 못하는 추가적인 분산효과 또한 기대할 수 있다.

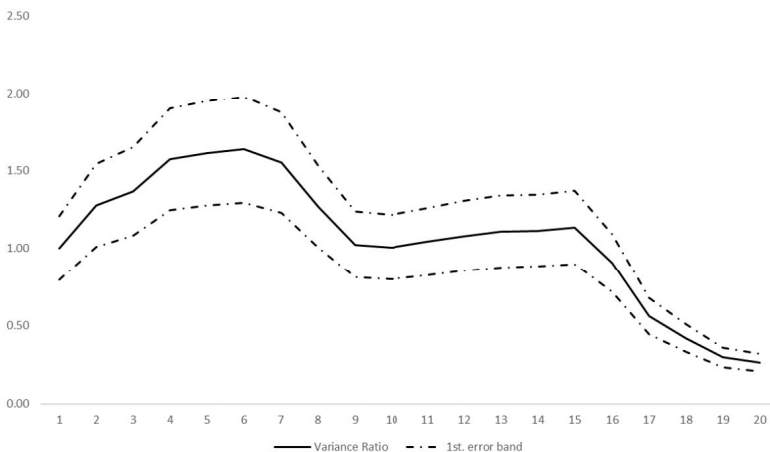
4.3. 정적요인과 무작위 요인의 분해 실증결과

본 장에서는 3.2.장과 3.3.장에 제시된 방법론을 예술품 거래 데이터에 적용하여 도출된 실증 결과를 분석한다. <그림 5>는 국내 예술품 가격지수의 k-년 수익률 분산을 <그림 6>는 식(19)에서 보여준 Lc and MacKinlay(1988)의 랜덤워크 귀무가설 하 분산 비율을 제시한다. <그림 7>는 Erdos and Ormos(2010)의 Fig. 7을 실증 분석 결과 비교 목적으로 보여준다.

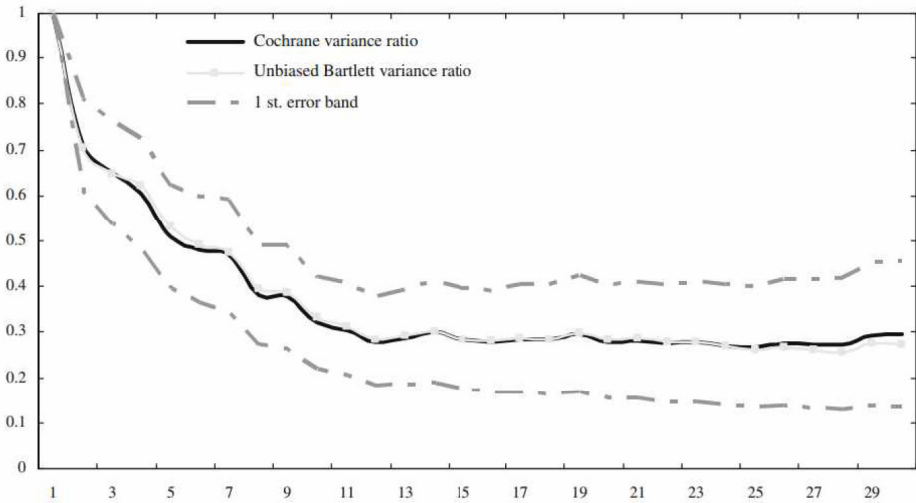
<그림 5> 국내 예술품 가격지수의 k-년 수익률 분산



<그림 6> 국내 예술품 가격지수의 k-년 수익률 분산 비율



<그림 7> Erdos and Ormos (2010)의 Fig. 7



3.3.장에서 논의한 바와 같이 <그림 6>에 제시된 k기간 분산비율 Variance Ratiok 를 추정하여 lag 기간인 k가 증가함에 따라 Variance Ratiok 의 수렴 여부를 판단한다. 만약 이 추정치가 수렴한다면 그 수렴치가 바로 무작위 요인의 비율을 의미하며 이 비율이 높으면 높을수록 그리고 최종 수렴비율에 다다른 lag k의 크기가 길수록 더 효율적인 시장임을 의미한다.

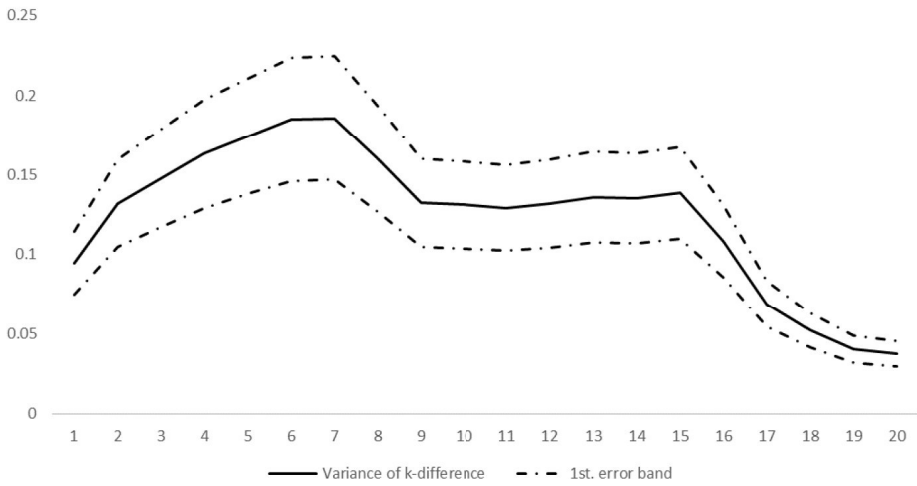
한국 예술품 가격지수 분산비율을 나타낸 <그림 6>과 Erdos and Ormos(2010)의 미국 예술품 가격지수 분산비율을 분석한 <그림 5>를 비교하면 국내 예술품 가격지수의 분산비율이 수렴의 형태를 띠지 않으며, 모든 lag에서 더 높은 분산비율을 보여주고 있다. 따라서, 국내 예술품 거래시장은 미국의 그것에 비해 덜 효율적이라고 해석할 여지가 있다. 사실 이러한 결과는 직관적인 예상과도 일치한다. 국내 예술품 거래시장은 미국의 그것에 비해 시장의 규모가 작고 유동성이 적으며 예술품 가치분석 인력의 전문성이 부족하고 경매기관의 효율성이 떨어지는 것은 이미 알려져 있었기 때문이다.³⁾

본 연구는 이러한 합리적인 의심에 대한 실증적 근거를 금융, 경제학에서 잘 활용되지 않았던 국내 예술품 거래의 가장 최신 데이터를 활용해 제공하였다는

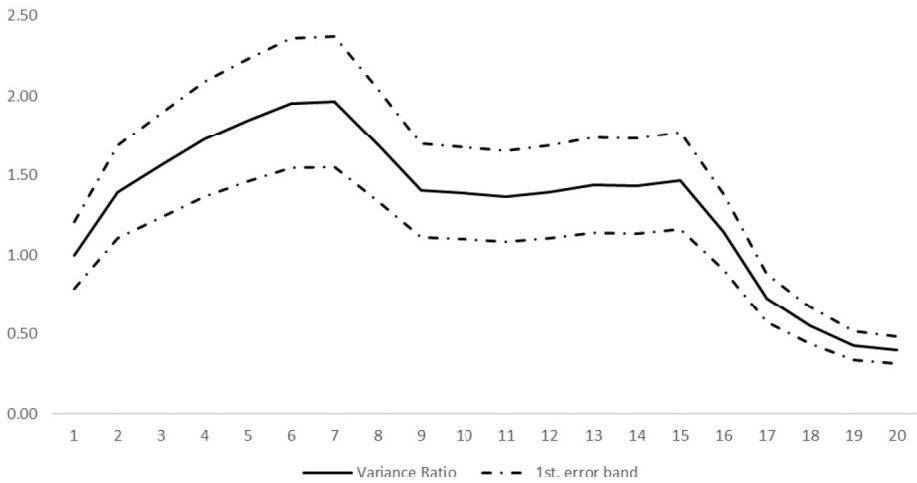
3) 서울옥션과 케이옥션 각각의 경매시장에서 거래된 예술품의 가격지수 수익률 분산 역시 전체 시장 예술품 가격지수 수익률 분산의 행동과 비슷한 양상을 보이고 있다. Lag가 6-7인 시점까지 상승하다가 이후 급격하게 하강하는 양상을 보이며 이후 lag9부터는 완만한 추세를 유지한다. lag 15이후에는 다시 급격한 하강세를 보인다.

데 의의가 있다.

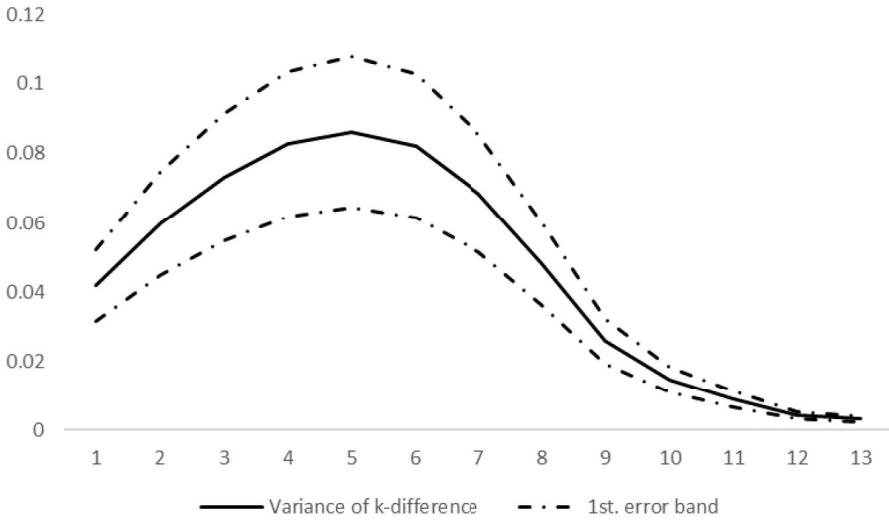
<그림 8> 서울옥션에서 거래된 예술품 가격지수의 k-년 수익률 분산



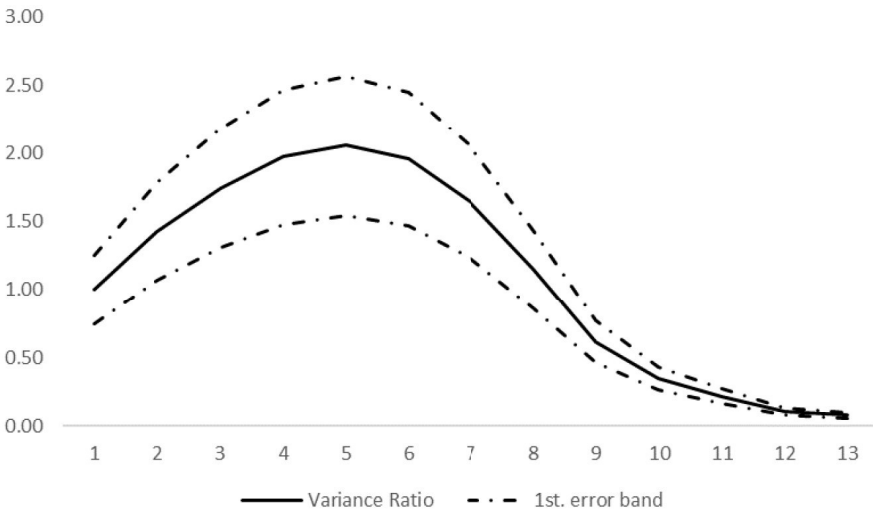
<그림 9> 서울옥션에서 거래된 예술품 가격지수의 k-년 수익률 분산 비율



<그림 10> 케이옥션에서 거래된 예술품 가격지수의 k-년 수익률 분산



<그림 11> 케이옥션에서 거래된 예술품 가격지수의 k-년 수익률 분산 비율



5. 결 론

본 연구는 국내 예술품 거래시장이 미국 예술품 거래시장보다 상대적으로 비효율적이라는 합리적 의심과 가설에 대한 실증분석 결과를 제공한다. 실증분석을 위해 본 연구는 서울옥션이 경매를 시작한 1998년부터 2022년까지 24년간의 예술품 경매 거래 데이터를 활용한다.

대표적 예술품 가격지수인 Mei Moses Fine Art Index와 Art Price Global Index family의 US subindex에 사용된 반복매매모형을 바탕으로 국내 예술품 가격지수를 구성하였다. 국내 예술품 가격지수는 지난 20여년간 대략적으로 상승세를 보였다. 인플레이션을 고려한 실질 가격지수 역시 비슷한 양상을 보였다.

대체투자안으로서의 예술품 가격지수 분석을 위해 투자자들에게 익숙한 주식가격, 부동산 가격지수와 가격 변동양상을 비교해 보았다. 예술품 가격지수는 주식, 부동산에 비해 가격 상승 및 하락폭이 더 크게 나타났다. 추가로 예술품 가격지수 수익률을 주식, 부동산, 원유 및 금선물과 비교해 보았다. 위험대비 수익률을 나타내는 샤프비율을 비교했을 시 예술품 가격지수는 원유선물을 제외하고 가장 매력적이지 않은 투자처로 보였다. 그러나 수익률 간 상관관계를 고려할 시 예술시장은 다른 시장과 상대적으로 낮은 상관관계를 보였기에 분산투자처로서 예술시장의 매력이 보였다.

마지막으로 본 연구는 국내 예술시장과 미국 예술시장의 효율성 비교를 위해 국내 예술품 가격지수의 분산비율 검정을 시행했다. 국내 예술품 가격지수의 분산비율을 미국 예술품 가격지수의 분산비율과 비교 시 국내 예술시장이 덜 효율적임을 알 수 있었다. 모든 lag에서 국내 예술품 가격지수 분산비율이 미국 예술품 가격지수 분산비율보다 더 높았고, 수렴의 형태를 띠지 않았다. 이러한 결과는 국내 예술품 거래시장의 비유동성 및 작은 시장규모를 고려할 시 예상할 수 있었다.

국내 예술시장의 특성을 고려할 시 미국 예술시장보다 덜 효율적일 것이라는 합리적 의심은 존재해왔지만, 기존 연구에서 이 의심에 대한 실증분석은 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구는 국내 예술품 거래시장의 효율성에 관한 합리적인 의심에 대해 실증적 분석을 실행했다는 데 의의가 있다. 금융, 경제학에서 잘 활용되지 않았던 국내 예술품 거래의 가장 최신 데이터를 활용해 국내 예술시장은 미국 예술시장에 비해 덜 효율적임을 보여줬다.

본 연구는 국내 예술시장 전체에서 거래된 예술품 가격지수의 효율성에 대해 분석하였다. 따라서 후속 연구에서는 회화, 조각, 서예 등 예술품의 종류별 가격지수에 대한 분석을 추가할 수 있다. 이와 더불어, 더 합리적인 가격 결정 및 가격지수 행동 분석을 위해 경매시장이 아닌 장외에서 거래되는 예술품들을 경매시장으로 유인하는 방안에도 대해서도 논의할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- Ashenfelter, O., & Graddy, K. (2003). Auctions and the price of art. *Journal of Economic Literature*, 41(3), 763-787.
- Baumol, W. J. (1986). Unnatural value: or art investment as floating crap game. *The American Economic Review*, 76(2), 10-14.
- Beggs, A., & Graddy, K. (2005). Testing for reference dependence: An application to the art market.
- Beveridge, S., & Nelson, C. R. (1981). A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the 'business cycle'. *Journal of Monetary economics*, 7(2), 151-174.
- Hill, R. C., Knight, J. R., & Sirmans, C. F. (1997). Estimating capital asset price indexes. *Review of Economics and Statistics*, 79(2), 226-233.
- Case, K. E., & Shiller, R. J. (1987). Prices of single family homes since 1970: New indexes for four cities.
- Cochrane, J. H. (1988). How big is the random walk in GNP?. *Journal of political economy*, 96(5), 893-920.
- Collins, A., Scorcu, A., & Zanola, R. (2009). Reconsidering hedonic art price indexes. *Economics Letters*, 104(2), 57-60.
- Erdős, P., & Ormos, M. (2010). Random walk theory and the weak-form efficiency of the US art auction prices. *Journal of Banking & Finance*, 34(5), 1062-1076.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Permanent and temporary components of stock prices. *Journal of political Economy*, 96(2), 246-273.
- Frey, B. S., & Pommerehne, W. W. (1989). Art investment: an empirical inquiry. *Southern Economic Journal*, 396-409.
- Goetzmann, W. N. (1993). Accounting for taste: Art and the financial markets over three centuries. *The American Economic Review*, 83(5), 1370-1376.
- Goetzmann, W. (1996). How costly is the fall from fashion? Survivorship bias in the painting market. *Contributions to Economic Analysis*, 237, 71-84.
- Goetzmann, W. N., & Spiegel, M. (1995). Private value components, and the winner's curse in an art index. *European Economic Review*, 39(3-4), 549-555.
- Hodgson, D. J., & Vorkink, K. P. (2004). Asset pricing theory and the valuation of Canadian paintings. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie*, 37(3), 629-655.

- Humphreys, B. R., & Nowak, A. (2017). Professional sports facilities, teams and property values: Evidence from NBA team departures. *Regional Science and Urban Economics*, 66, 39-51.
- Joshi, A., Horn, B. P., & Berrens, R. P. (2020). Major league soccer expansion and property values: do sports franchises generate amenities or disamenities?. *Applied Economics*, 52(44), 4881-4899.
- Kliger, D., & Kudryavtsev, A. (2008). Reference point formation by market investors. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1782-1794.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test. *The review of financial studies*, 1(1), 41-66.
- Locatelli-Biey, M., & Zanola, R. (2002). The sculpture market: An adjacent year regression index. *Journal of Cultural Economics*, 26(1), 65-78.
- Mei, J., & Moses, M. (2002). Art as an investment and the underperformance of masterpieces. *American Economic Review*, 92(5), 1656-1668.
- Mei, J., & Moses, M. (2005). Vested interest and biased price estimates: Evidence from an auction market. *The Journal of Finance*, 60(5), 2409-2435.
- Pesando, J. E. (1993). Art as an investment: The market for modern prints. *The American Economic Review*, 1075-1089.
- Pesando, J. E., & Shum, P. M. (2007). The law of one price, noise and “irrational exuberance” : the auction market for Picasso prints. *Journal of Cultural Economics*, 31(4), 263-277.
- Poterba, J.M., Summers, L.H., (1988). Mean reversion in stock prices: Evidence and implications. Working Paper, NBER.
- Summers, L. H. (1986). Does the stock market rationally reflect fundamental values?. *The Journal of Finance*, 41(3), 591-601.

The weak-form efficiency of the Korean auction prices*

Hong, KiHoon¹⁾

Associate Professor, College of Business Administration, Hongik University

Ryu, JiYe²⁾

Ph.D. student, Arts and Cultural Management, Hongik University

Kim, Jinhee³⁾

Assistant Professor, College of Business Administration, Hongik University

Abstract

This research examines the weak-form efficiency of Korean arts auction market. We employ 25 year auction price data to construct a arts market price index with repeated sales regression method. With the arts market price index, we investigate the time series dynamics of the Korean arts auction market. And we extract the index into random component of the index by using varinace ratio test to find that Korean arts market is less efficient than the American arts market. Our finding is consistent with general expectations. However, we contribute to the existing literature by providing solid empirical evidences of Korean arts market efficiency.

Keyword : Arts Auction, Market Efficiency, Price Index, Variance Ratio Test

Received October 11, 2022

Revised November 26, 2022

Accepted November 29, 2022

* All papers comply with the ethical code set by the National Research Foundation and the Asia-Pacific Journal of Business and Commerce.

1) First Author, khhong@hongik.ac.kr

2) Co-author, rjy1524@naver.com

3) Corresponding Author, jh_kim@hongik.ac.kr