

■ 논문요약문2

<p>논문제목</p>	<p>Analyzing systematic risk using non-linear marginal expected shortfall and its minimum spanning tree</p>
<p>게재정보</p>	<p>PHYSICA-A, vol491, 2018</p>
<p>개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Marginal Expected Shortfall 이론과 최소 신장 나무 (Minimum Spanning Tree) 기법을 이용해서 미국 주식 시장의 시스템 위험 (Systemic Risk)를 분석함 - Marginal Expected Shortfall 모형의 해가 매개 변수를 이용한 닫힌 해 (closed form solution)로 표현됨 - 금융 시스템 리스크가 증가할 때, 주식 시장 수익률의 비선형 구조가 강화됨 - 금융 위험 시기에 수익률 구조 측면에서 금융 업종간의 군집 현상과 동조 반응이 관찰됨
<p>연구결과</p>	<p>전통적인 Value-at-Risk(VaR)의 방법론을 통해서 특정 신뢰구간 내에서 발생하는 최악의 상황에 일어나는 피해 손실액을 구할 수 있다. Expected Shortfall(ES)은 기존 Value-at-Risk(VaR)의 sub-additive 문제를 해결한 방법이고, MES(Marginal Expected Shortfall)는 ES의 확장 모형으로, 금융 자산이 특정 신뢰구간 내에서 발생하는 최악의 상황에 일어나는 평균 손실액을 나타낸다. Capital Asset Pricing Model(CAPM) 모형은 시장수익률 대비 회사의 개별 수익의 선형 의존성(linear dependence)을 가정하고 있는데 많은 실증연구에서 선형 가정의 한계성이 관찰되었고, 비선형 모형의 필요성이 대두되고 있다. 본 연구에서는 기존 MES 모델에서 고려하지 않은 비선형성을 고려하여 Model 1,2 (아래 그림 참조)를 개발하고, 두 가지 모형에 대한 closed-form solution을 구하였다.</p> <div style="text-align: center;"> <p>(a) Model 0 (b) Model 1 (c) Model 2</p> </div> <p>연구 결과 실제로 주식 시장에서 비선형 상관관계를 보이는 시점이 많이 검출되었다. 기존의 MES모형은 시장의 작은 움직임에 민감하게 반응하여 위험지표로 사용하기에는 한계가 있다. 그러나 새로 만든 비선형성을 고려한 지표는 위기가 발생하는 구간에서 강한 반응을 보이고 효과적으로 시스템 위험 (systemic risk)을 측정할 수 있다.</p>
<p>활용분야 및 기대효과</p>	<p>금융 수익률 모형을 기존 방식을 토대로 비선형 해석 방법을 추가해 새롭게 하였다는 점에서 학문적 의미를 갖는다. 금융 시장 위기 현상에 민감하게 반응하는 성질을 잘 활용하여 향후 도래할 수 있는 금융위기를 효과적으로 예측하고 대응 하는데 큰 도움이 되리라 기대한다.</p>