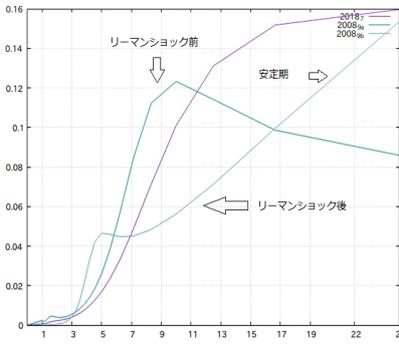
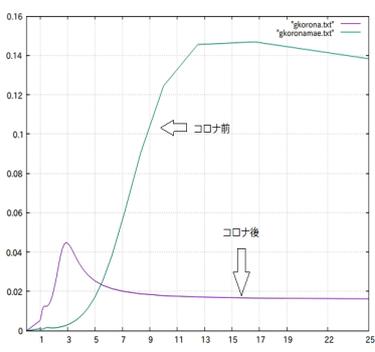


卒業研究概要

提出年月日 2021年1月29日

卒業研究課題 日経株価平均の社会的影響による周期の変化																											
学生番号 B17078		氏名 益田 時矢																									
概要	指導教員	真貝寿明	印																								
<p>日経平均や為替の変動は、社会的影響を受け周期的要素が変化することが考えられる。本研究では、日経平均データを用いてリーマンショック前後(2008年9月12日)やコロナ流行報道前後(2020年3月2日)の変動の激しさを通常の時期と比較することを試みた。変動の激しさは時系列データをフーリエ解析することで特徴的な周期を見つけることで判定した。</p> <p>分析 1. 周期の変動</p> <p>リーマンショック前後 50 日間、コロナ流行報道前後 50 日間、および、安定している期間(2018年7月~)50 日間の日経平均の時系列データに、フーリエ級数展開を用いてパワースペクトルを求めた。さらに、自己回帰モデルを用いて同期間のパワースペクトルを求めた。自己回帰法は N 日間のデータを用いて翌日の値を導くフィッティング関数を求め、その式をフーリエ変換してスペクトル解析することで本来のフーリエ級数展開よりも高い分解能のパワースペクトルとなる。N=43 とした結果、安定している期間では激しい変動が見られず、13 日周期の割合が高くなっている。リーマンショック後は 20 日周期以上から 8~10 日周期へと変動した(図 1)。また、コロナ前は 12~17 日周期以上から、3 日周期へと変動した。どちらも市場の動きが敏感になっていることがわかる。</p> <p>分析 2. 指数平滑化法による予測</p> <p>指数平滑化法とは時系列データから予測値を求める 1 つの手法である。上記で得られた周期を用いて最適な平滑化定数 α ($0 < \alpha < 1$) を見つけ、得られた予測式で翌日の日経平均の上下の正答率を検証した。安定期(2018年5月~11月)とコロナ期(2020年3月~10月)の 147 日間の結果を図 3 に示す。結果として、正答率は 50%程度なので予測が可能とは言えないことがわかった。</p>																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>最適 α</th> <th>周期</th> <th>正答率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>安定期(2018年7月)</td> <td>1.000</td> <td>13</td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>リーマンショック前</td> <td>1.000</td> <td>20</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>リーマンショック後</td> <td>0.881</td> <td>8</td> <td>83%</td> </tr> <tr> <td>コロナ前</td> <td>0.920</td> <td>12</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>コロナ後</td> <td>1.000</td> <td>3</td> <td>56%</td> </tr> </tbody> </table>			最適 α	周期	正答率	安定期(2018年7月)	1.000	13	66%	リーマンショック前	1.000	20	50%	リーマンショック後	0.881	8	83%	コロナ前	0.920	12	50%	コロナ後	1.000	3	56%
	最適 α	周期	正答率																								
安定期(2018年7月)	1.000	13	66%																								
リーマンショック前	1.000	20	50%																								
リーマンショック後	0.881	8	83%																								
コロナ前	0.920	12	50%																								
コロナ後	1.000	3	56%																								
図 1 リーマンショック前後のパワースペクトル (横軸は日)	図 2 コロナ報道のパワースペクトル (横軸は日)	図 3 指数平滑化法の予測結果																									