

高頻度投資データに対する投資リスクの市場間の相違

野呂 香苗[†] 森 康久仁[†]
[†] 千葉大学大学院融合科学研究科

辰巳 憲一^{††} 松葉 育雄[†]
^{††} 学習院大学経済学部

1. はじめに

株式投資を行う際、投資家は株式のリスクとリターンの兼ね合いを検討する。株式には、それぞれ株価の変動が、少ない/大きいなどの特徴があり、安定して収益を上げたいのであれば、ローリスク・ローリターンを目指すのが、得られる収益は少ない。逆に、リターンが期待される株式は、リスクが高くなってしまふ。このような、株式に対するリスクの算出は盛んに行われているが、市場に対するリスクを実際に検証した研究は少ない。

一般的に投資家は、手数料や取り扱い商品などの違いから市場の選択をするが、市場の異なる同株式においても、リスクの相違があるという事を検討すべきである。本研究の目的は、東京証券取引所(JPX)と、SBIジャパンネクスト証券(JNX)の足データに対する年間のリスクを比較することで、市場間のリスクの相違を検証することである。そして、近年では高頻度取引が市場シェアを拡大していることから、本研究では高頻度データを扱う。一般的に、高頻度取引はJPXに対して好まれているが、リスクの点から見た場合の高頻度取引の優位性についても検討する。

2. 投資リスクの計測方法

投資におけるリスクとは、リターンの変動幅、つまり、統計学上の指標の一つである標準偏差で見積もられる。n時刻の株価を S_n とすると、リターンは次式で与えられる。

$$x_n = \frac{S_n - S_{n-1}}{S_{n-1}} \cong \log \frac{S_n}{S_{n-1}} .$$

また、リターンの標準偏差は、次式のように書ける。

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (x_n - \mu)^2} .$$

ここで、Nはデータ数、 μ はリターンの平均である。このように算出されたリスクは、数値が大きいほどリスクが高い事を表し、取引の指標として用いられる。

3. 実データによる検証

市場のリスクを比較するために、リスクの計測を行った。本節では、使用データおよびリスクの計測結果を説明する。

3.1 使用データ

本研究では、JPXおよびJNXの2011年度トヨタ株を使用する。ティックデータ(価格変動の時系列データ)から10秒、30秒、1分、5分、10分間隔のデータ(足データと呼ぶ)を作成しリスク計測を行う。このような、短い間隔で観測した1日内の株価を高頻度データと言う。

3.2 計測結果

各データに対する、リスクの計測結果を表1に示す。また、各足に対しリスクをプロットしたものを図1に示す。図1において、横軸は足の間隔を表し、縦軸はリスクを表す。

表 1 計測結果

		10秒足	30秒足	1分足	5分足	10分足
年率平均	JNX	-0.0001	-0.0002	-0.0004	-0.0018	-0.0035
	JPX	-0.0001	-0.0002	-0.0004	-0.0018	-0.0036
標準偏差 =リスク	JNX	0.0003	0.0008	0.0016	0.0044	0.0063
	JPX	0.0007	0.001	0.0012	0.0022	0.0029
差		0.0004	0.0002	0.0004	0.0022	0.0027

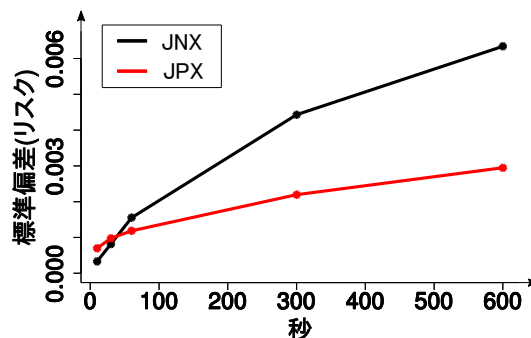


図 1 リスクの変化

結果から、10秒足、30秒足と足の間隔が長くなるほど、徐々にリスクが高くなるのが分かる。また、JPXに比べJNXのリスクが明らかに高くなっていることが見て取れる。これは、JPXがJNXより出来高の数が多く(約10倍)、より滑らかな変動を示したことで、リターンの変動性=リスクが小さくなったと考えることができる。また、高頻度取引の観点から、図1のグラフを注視すると、60秒以下においてJPXとJNXが同等の数値を示していることから、秒間隔での高頻度取引においては、どちらの市場も同等のリスクであることが予測される。

4. まとめと今後の課題

本研究では、JNXとJPXのリスクを計測することで、市場間のリスクの相違を検証した。結果として、JPXに比べJNXのリスクが高く、また、60秒以下のデータではリスクの市場間の差異が小さいことが明らかになった。今後の課題としては、新たな比較方法を用いることにより、リスクの市場間の相違を解明したい。

参考文献

- [1] 辰巳憲一, 市場の厚みの分布(Depthの研究展望とHFT解明に向けての考察), 学習院大学経済論集, 2015. 7, pp65-84.
- [2] 辰巳憲一, 松葉育雄, 時系列データにおける補間方法の分析と考察, 学習院大学経営研究所年報, 2008. 12, pp35-43.