

JPX 日経 400 構成銘柄および JPX 日経中小型株指数 構成銘柄における ボリンジャーバンドの有効性

松江 陽

慶應義塾大学経済学部 3 年
中妻照雄研究会

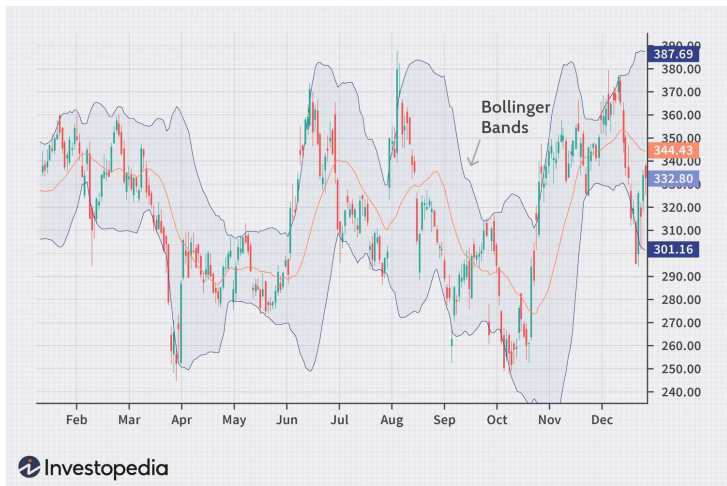
2022 年 11 月 14 日

概要

- テクニカル指標の1つであるボリンジャーバンドによって発せられる取引シグナルをもとにして株式の売買を行うことで、市場のベンチマークを上回ることができるかどうかを検証する。
- サンプルには、JPX 日経インデックス 400、JPX 日経中小型指数それぞれの構成銘柄を採用した。
- 株価がボリンジャーバンド上部よりも高いとき、もしくはボリンジャーバンド下部よりも低いときを、取引シグナルと見なし、イベントスタディの手法を用いた。
- 4種類の設定のボリンジャーバンドについて検証を行った。

ボリンジャーバンド

Figure 1: ボリンジャーバンドと 20 日単純移動平均 (SMA)



はじめに

背景

ボリンジャーバンドは最も一般的なテクニカル指標の1つである。しかし、ボリンジャーバンドについて研究した論文は少ない。

Chou、Wei、Chung(2007)

日本の株式市場では逆張り戦略が利益を上げている。

Ni、Day、Huang、Yu(2020)

台湾50指数の構成銘柄をサンプルとしたイベントスタディ

- 株価がボリンジャーバンド上部に達したとき
→ 順張り戦略が有効
- 株価がボリンジャーバンド下部に達したとき
→ 逆張り戦略が有効

データと検証方法

データ

サンプル：JPX 日経 400 構成銘柄および JPX 日経中小型構成銘柄

検証期間：2017/4 ～ 2022/7

株価データ：Yahoo! Finance から取得した調整後終値

検証方法

イベントスタディを採用

異常リターンを生み出すことができるかどうかを検証する

仮説

- 株価がボリンジャーバンド上部よりも高い
→ 売りシグナル（負のリターン）
- 株価がボリンジャーバンド下部よりも低い
→ 買いシグナル（正のリターン）

イベントスタディ

イベントスタディとは

株価に対するイベントの影響を調べる実証分析

イベント発生前後の一定期間におけるリターンを評価する

手順

- ① 調査したいイベントを決定し、そのイベントが発生した企業のデータを収集する。
- ② イベントウィンドウを決定する。
- ③ 推定ウィンドウを決定する。
- ④ 推定ウィンドウ内のデータから期待リターンを求める。
- ⑤ イベントウィンドウ内の各日（各週）において、実際のリターンから期待リターンを差し引き、異常リターン（AR）を得る。
- ⑥ イベントウィンドウ内すべての異常リターンを合計し、累積異常リターン（CAR）を計算する。

ボリンジャーバンド

一般的な設定

期間 20, 標準偏差 $\pm 2\sigma$, 単純移動平均線

検証で用いる設定

- a 期間 20, 標準偏差 $\pm 2\sigma$, 単純移動平均線
- b 期間 20, 標準偏差 $\pm 1\sigma$, 単純移動平均線
- c 期間 20, 標準偏差 $\pm 3\sigma$, 単純移動平均線
- d 期間 20, 標準偏差 $\pm 2\sigma$, 指数移動平均線

指数移動平均 (EMA)

- 直近の価格に大きく重みを置く
- 単純移動平均 (SMA) と比較して値動きに敏感

記述統計

Table 1: 要約統計量

	count	mean	std	min	max
日経 225	1300	23751.43	3262.93	16552.83	30670.10
JPX 日経 400	1300	5881.27	1610.51	11760.00	19620.00
JPX 日経中小型	1300	14526.59	1444.57	9630.00	17930.00

- 最大値と最小値の差が大きい
- 標準偏差が大きい

検証期間における日本の株式市場はかなり不安定であることがわかる。

Figure 2: 検証期間における各指数の動き



- 2020/2～4 頃：新型コロナウイルス感染拡大による下落
- それ以降～2021 年：世界的な金融緩和による上昇

イベントの観測数

Table 2: [a] 期間 20, 標準偏差 $\pm 2\sigma$, 単純移動平均

		日経 400	日経中小型
ボリンジャーバンド上部	日次データ	156061	73078
	週次データ	32350	14817
ボリンジャーバンド下部	日次データ	120213	60996
	週次データ	22313	11242

Table 3: [b] 期間 20, 標準偏差 $\pm 1\sigma$, 単純移動平均

		日経 400	日経中小型
ボリンジャーバンド上部	日次データ	35938	17708
	週次データ	7429	3974
ボリンジャーバンド下部	日次データ	27452	13186
	週次データ	4619	2164

イベントの観測数

Table 4: [c] 期間 20, 標準偏差 $\pm 3\sigma$, 単純移動平均

		日経 400	日経中小型
ボリンジャーバンド上部	日次データ	2565	1734
	週次データ	356	340
ボリンジャーバンド下部	日次データ	1949	1090
	週次データ	509	187

Table 5: [d] 期間 20, 標準偏差 $\pm 2\sigma$, 指数移動平均

		日経 400	日経中小型
ボリンジャーバンド上部	日次データ	24601	11992
	週次データ	4747	2636
ボリンジャーバンド下部	日次データ	16347	8389
	週次データ	3111	1458

検証結果 ボリンジャーバンド上部

Table 6: 日次データ 5 日間 CAR

	日経 400	日経中小型
[a]	-0.26%	-0.11%
[b]	-0.26%	-0.23%
[c]	n.s	n.s
[d]	-0.38%	-0.10%

Table 7: 週次データ 5 週間 CAR

	日経 400	日経中小型
[a]	-0.48%	-0.95%
[b]	-0.46%	-0.67%
[c]	n.s	n.s
[d]	-0.60%	-1.17%

検証結果 ボリンジャーバンド下部

Table 8: 日次データ 5 日間 CAR

	日経 400	日経中小型
[a]	+0.22%	+0.45%
[b]	+0.13%	+0.18%
[c]	n.s	n.s
[d]	+0.13%	+0.63%

Table 9: 週次データ 5 週間 CAR

	日経 400	日経中小型
[a]	n.s	n.s
[b]	-0.45%	n.s
[c]	n.s	n.s
[d]	n.s	+1.10%

結論

[a], [b], [d]

- 日次・週次データにおいて
株価がボリンジャーバンド上部よりも高い→売りシグナル
(逆張り戦略が有効)
- 日次データにおいて
株価がボリンジャーバンド下部よりも低い→買いシグナル
(逆張り戦略が有効)

[c]

有意な結果は得られなかった

先行研究との比較

Ni、Day、Huang、Yu(2020)

台湾の株式市場での結果

- ボリンジャーバンド下部を突き抜けたとき
逆張り戦略が有効 → 今回の結果と一致
- ボリンジャーバンド上部を突き抜けたとき
順張り戦略が有効 → 今回の結果と異なる

Chou、Wei、Chung(2007)

日本の株式市場では逆張り戦略が利益を上げている。
→ 今回の結果と一致