

# MetaTrader4or5 と Python による自動売買

大谷 和樹

富山県立大学 情報基盤工学講座

1. はじめに
2. 今までの引き継ぎ内容
3. 進捗状況
4. おわりに

June 18, 2020

## これまで

Blockly を使ってプログラミング初心者でも扱いやすいビジュアルプログラミング言語を作ること为目标としていたが、外部のデータを Blockly で読み込んだり結果を書き出したりする部分を作成する方法が見つからなかった。また、JavaScript で 1 から自分で書く方法は時間がたたらなそうだと判断したため、テーマの変更をした。

## 次のテーマ

今まで専門ゼミ等で引き継がれてきた MetaTrader5 (MT5) と Python を利用して自動売買を行うシステムの改良となった。

専門ゼミで、平松君がこのテーマについての引き継ぎを行って Wiki のまとめておいてくれたので、それを参考にして実際に平松君が作成したプログラムが動くのか確認した。

## 確認の流れ

- 1 MT5 と必要な Python のライブラリのダウンロード
- 2 MT5 の設定と必要なファイルのダウンロード
- 3 プログラムを動かして自動売買が行われるかの確認

## ゴールデンクロスとデッドクロス

ゴールデンクロスとは、短期の単純移動平均線が、長期の単純移動平均線を下から上に突き抜けるケースのこと。買いシグナルの1つ。  
デッドクロスは、逆に短期の単純移動平均線が、長期の単純移動平均線を上から下に突き抜けるケースのこと。売りシグナルの一つ。

### ゴールデンクロス（買いシグナル）

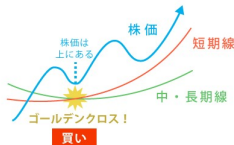


Figure: ゴールデンクロス

### デッドクロス（売りシグナル）



Figure: デッドクロス

# 今までの引き継ぎ内容

5/9

はじめに

今までの引き継ぎ  
内容

進捗状況

進捗状況

進捗状況

おわりに

時間	銘柄	チケット	タイプ	数量	価格	決済定指値(S/L)	決済指値(T/P)	時間	価格	損益	変更
2020.06.17 07:08:...	usdjpy	630481671	buy	0.1	107.279			2020.06.17 07:10:41	107.283	40	0.00 %
2020.06.17 07:11:...	usdjpy	630483523	buy	0.1	107.282			2020.06.17 07:13:00	107.277	-50	-0.00 %
2020.06.17 07:14:...	usdjpy	630484602	buy	0.1	107.273			2020.06.17 07:14:54	107.268	-50	-0.00 %
2020.06.17 07:16:...	usdjpy	630485411	sell	0.1	107.260			2020.06.17 07:17:12	107.260	0	0.00 %
2020.06.17 07:17:...	usdjpy	630486356	sell	0.1	107.252			2020.06.17 07:19:12	107.246	60	0.01 %
2020.06.17 07:19:...	usdjpy	630487665	sell	0.1	107.238			2020.06.17 07:20:29	107.245	-70	-0.01 %
2020.06.17 07:22:...	usdjpy	630489130	buy	0.1	107.244			2020.06.17 07:23:13	107.240	-40	-0.00 %
2020.06.17 07:23:...	usdjpy	630489787	buy	0.1	107.241			2020.06.17 07:25:17	107.251	100	0.01 %
2020.06.17 07:26:...	usdjpy	630491916	buy	0.1	107.247			2020.06.17 07:29:43	107.244	-30	-0.00 %
2020.06.17 07:30:...	usdjpy	630494612	buy	0.1	107.248			2020.06.17 07:31:31	107.247	-10	-0.00 %
2020.06.17 07:32:...	usdjpy	630495612	buy	0.1	107.249			2020.06.17 07:33:17	107.238	-110	-0.01 %
2020.06.17 07:33:...	usdjpy	630496464	buy	0.1	107.243			2020.06.17 07:34:21	107.233	-100	-0.01 %
2020.06.17 07:34:...	usdjpy	630496886	buy	0.1	107.239			2020.06.17 07:35:29	107.228	-110	-0.01 %
2020.06.17 07:36:...	usdjpy	630497656	buy	0.1	107.227			2020.06.17 07:36:21	107.223	-40	-0.00 %
2020.06.17 07:36:...	usdjpy	630497971	buy	0.1	107.228			2020.06.17 07:37:41	107.226	-20	-0.00 %
2020.06.17 07:38:...	usdjpy	630498837	buy	0.1	107.222			2020.06.17 07:39:05	107.217	-50	-0.00 %
2020.06.17 07:40:...	usdjpy	630500105	buy	0.1	107.224			2020.06.17 07:41:11	107.223	-10	-0.00 %
2020.06.17 07:42:...	usdjpy	630501150	buy	0.1	107.227			2020.06.17 07:43:23	107.217	-100	-0.01 %
2020.06.17 07:44:...	usdjpy	630502289	buy	0.1	107.233			2020.06.17 07:46:19	107.227	-60	-0.01 %
2020.06.17 07:47:...	usdjpy	630503497	buy	0.1	107.233			2020.06.17 07:47:09	107.228	-50	-0.00 %
◎ 損益: -2.332 クレジット: 0 入金額: 100.000 出金額: 0 残高: 97.668										-2.320	

Figure: 1 時間動かした時の実行結果

今回、Python で簡単にテクニカル指標が計算できる「pyti」というライブラリを使用することにした。

はじめに

今までの引き継ぎ  
内容

進捗状況

進捗状況

進捗状況

おわりに

- |   |  |
|---|--|
| 1. A/D (蓄積/配信) Accumulation/Distribution                | 24. プライスチャネル (Price Channels)                          |
| 2. アルーン (Aroon)   | 25. PPO (プライスオシレーター) Price Oscillator                  |
| 3. ATR (Average True Range)                             | 26. ROC (変化率) Rate of Change                           |
| 4. ATRP (Average True Range Percent)                    | 27. RSI (相対力指数) Relative Strength Index                |
| 5. ボリンジャーバンド (Bollinger Bands)                          | 28. SMA (単純移動平均) Simple Moving Average                 |
| 6. CMF (チャイキン・マネーフロー) Chaikin Money Flow                | 29. SMMA (平滑移動平均) Smoothed Moving Average              |
| 7. CMO (シャンデ・モメンタム・オシレーター) Chande Momentum Oscillator   | 30. SD (標準偏差) Standard Deviation                       |
| 8. CCI (商品チャンネル指数) Commodity Channel Index              | 31. SV (分散) Standard Variance                          |
| 9. DPO (トレンド除去プライスオシレーター) Detrended Price Oscillator    | 32. ストキャスティクス (Stochastic)                             |
| 10. DMI (Directional Movement Index)                    | 33. ストキャスティクス RSI (StochRSI)                           |
| 11. DEMA (2重指数移動平均) Double Exponential Moving Average   | 34. TMA (三角移動平均) Triangular Moving Average             |
| 12. DSS (2重平滑化確率) Double Smoothed Stochastic            | 35. TEMA (3重指数移動平均) Triple Exponential Moving Average  |
| 13. EMA (指数平滑移動平均線) Exponential Moving Average          | 36. TR (トゥルー レンジ) True Range                           |
| 14. HMA (ハル移動平均線) Hull Moving Average                   | 37. TP (Typical Price)                                 |
| 15. 一目均衡表 (Ichimoku Cloud)                              | 38. UO (アルディメット・オシレーター) Ultimate Oscillator            |
| 16. ケルトナーバンド (Keltner Bands)                            | 39. VHF (Vertical Horizontal Filter)                   |
| 17. LWMA (線形加重移動平均) Linear Weighted Moving Average      | 40. ボラティリティ (Volatility)                               |
| 18. Momentum (モメンタム)                                    | 41. VAMA (出来高調整済み移動平均線) Volume Adjusted Moving Average |
| 19. MF (マネー・フロー) Money Flow                             | 42. VI (ボリューム・インデックス) Volume Index                     |
| 20. MFI (マネー・フロー・インデックス) Money Flow Index               | 43. ボリューム・オシレーター (Volume Oscillator)                   |
| 21. MACD (マックディー) Moving Average Convergence Divergence | 44. WMA (加重移動平均線) Weighted Moving Average              |
| 22. MAE (エンベロープ) Moving Average Envelope                | 45. ウィリアムズ %R (Williams %R)                            |
| 23. OBV (オン・バランス・ボリューム) On Balance Volume               |  |

Figure: pyti 内のインディケーター  
その 1

Figure: pyti 内のインディケーター  
その 2

## MACD

- 1 MACD(マックディー) は日本語で移動平均収束拡散法。単純移動平均ではなく指数平滑移動平均を使い取引していく。
- 2 指数平滑移動平均は新しい価格の比重が高いのが特徴
- 3 MACD(短期平均-長期平均) とシグナル (MACD の単純移動平均) の二本の線の推移でマーケットの判断を行う。

### MACDの使い方



基本的な使い方としては

- 1 基本となる線である「MACD」が下向き（右肩下がり）で、その移動平均線「シグナル」が「MACD」より上にある時、相場は弱いと見ます。
- 2 その後、「MACD」の調整がなだらかになり、「シグナル」を上上げるとゴールデンクロスといって買いのタイミングです。
- 3 「MACD」が上向き（右肩上がり）で、「シグナル」を上回っている時は相場が強いと見ます。その後、「MACD」の上昇がなだらかになり、「シグナル」を下げるとデッドクロスといって売りのタイミングです。

Figure: MACD

指標の計算にはしばしば start, high, low, close, の情報が必要になるので、過去のこれらのデータを MT5 からもらってくるプログラムをサイトを参考にして作成した。

	time	open	high	low	close	tick_volume	spread	real_volume
0	2020-04-07	1.07920	1.09259	1.07834	1.08904	89461	0	0
1	2020-04-08	1.08903	1.09020	1.08298	1.08565	78664	0	0
2	2020-04-09	1.08559	1.09515	1.08409	1.09285	82410	0	0
3	2020-04-10	1.09286	1.09522	1.09185	1.09347	45005	0	0
4	2020-04-13	1.09428	1.09676	1.08925	1.09120	88985	0	0
5	2020-04-14	1.09120	1.09870	1.08987	1.09798	113063	0	0
6	2020-04-15	1.09794	1.09907	1.08562	1.09066	100896	0	0
7	2020-04-16	1.09076	1.09111	1.08166	1.08386	123356	0	0
8	2020-04-17	1.08386	1.08925	1.08119	1.08739	124445	0	0
9	2020-04-20	1.08625	1.08965	1.08411	1.08607	92579	0	0
10	2020-04-21	1.08611	1.08801	1.08164	1.08564	107627	0	0
11	2020-04-22	1.08563	1.08851	1.08032	1.08229	82977	0	0
12	2020-04-23	1.08226	1.08466	1.07560	1.07760	123060	0	0
13	2020-04-24	1.07760	1.08257	1.07269	1.08244	100461	0	0
14	2020-04-27	1.08208	1.08602	1.08112	1.08280	95439	0	0
15	2020-04-28	1.08275	1.08883	1.08096	1.08182	77049	0	0
16	2020-04-29	1.08180	1.08855	1.08179	1.08728	74705	0	0
17	2020-04-30	1.08709	1.09724	1.08328	1.09507	84471	0	0
18	2020-05-01	1.09485	1.10180	1.09343	1.09802	55528	0	0
19	2020-05-04	1.09684	1.09743	1.08956	1.09065	54761	0	0
20	2020-05-05	1.09054	1.09257	1.08257	1.08390	58150	0	0
21	2020-05-06	1.08397	1.08454	1.07818	1.07929	54033	0	0
22	2020-05-07	1.07925	1.08339	1.07664	1.08319	60714	0	0
23	2020-05-08	1.08315	1.08755	1.08150	1.08386	48534	0	0
24	2020-05-11	1.08240	1.08503	1.08005	1.08060	49534	0	0
25	2020-05-12	1.08038	1.08852	1.07843	1.08469	54306	0	0
26	2020-05-13	1.08464	1.08963	1.08115	1.08173	58528	0	0
27	2020-05-14	1.08167	1.08238	1.07748	1.08042	53197	0	0
28	2020-05-15	1.08031	1.08505	1.07888	1.08187	50568	0	0
29	2020-05-18	1.08014	1.09269	1.07998	1.09139	48887	0	0
30	2020-05-19	1.09145	1.09759	1.09021	1.09217	51091	0	0

Figure: データ取得結果

はじめに

今までの引き継ぎ  
内容

進捗状況

進捗状況

進捗状況

おわりに



## 今回の進捗

- ① 今まで引き継がれていたものの動作確認
- ② テクニカル指標の1つである MACD の実装 (未完成)

## 今後の課題

- 1 MACD を用いて実際に自動売買を行ってみる
- 2 他のテクニカル指標についても実装を進める
- 3 売買の際のルールになりそうな条件を考える