

無料解説書 & 無料ソフト

シストレ・ビルダー スタンドの威力！

# 統計解析で システムトレードを創ろう！

## - 解説 2 シストレ・ビルダー 基礎編 -

このレポートはパソコン初心者や統計学を知らない方にとってもわかりやすくかかれています

業界初！ 特許出願済み

特願 2009-118369

特願 2009-153068

*MMT-mLABO*

エムエムティ数理研究所

2009 年 6 月

Copyright 2009 エムエムティ数理研究所

## 目次

第 6 章	バックテスト .....	4
第 1 節	計算式を入力する .....	5
第 1 項	準備 .....	5
第 2 項	EXCEL ファイルを開く .....	7
第 3 項	データ列に式を入力 .....	10
第 4 項	メインルールに式を入力 .....	10
第 5 項	ロスカットの数式を入れる .....	14
第 6 項	パラメータを入れる .....	15
第 2 節	テストボタンをクリックする .....	15
第 7 章	最適化 .....	17
第 1 節	成績の分析 .....	17
第 2 節	ロスカットパラメータの調整 .....	19
第 3 節	ダウ変化基準パラメータの調整 .....	21
第 8 章	システムトレードの評価基準 .....	23
第 1 節	ドロダウンが小さいことが大事 .....	23
第 2 節	プロフィット・ファクターが大きいことが大事 .....	24
第 3 節	システムトレードの宣伝に注意 .....	25
第 9 章	演習問題 .....	28

# 基礎編

## 第6章 バックテスト

さて、いよいよ、シストレ・ビルダー スタンダード の使い方を教えます。  
それで、何が出来るか？ それで、トレード戦略のバックテスト（検証）がで  
きます！

バックテスト（検証）とは？

過去のデータを使って、トレード戦略どおりにトレードをしたら、勝敗がどう  
なるか、損益がどうなるかなどを調べることをいいます。

検証の手順は、次の順序で行います。

1. LOGIC シートに売買決定式とロスカット計算式を入力する。
2. BackTest ボタンをクリックする。

たったこれだけで、検証が終わり、毎日の損益と、損益の累積残高が、LOGIC  
シートの H 列と I 列に表示されます。

あと、損益曲線のグラフも自動で作成されます。

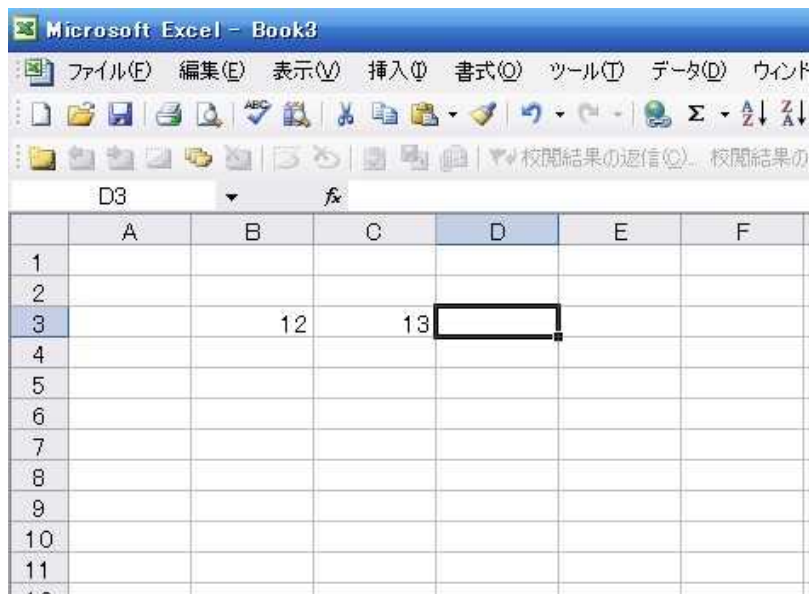
また、総損益、トレード数、勝率、最大ドロウダウンの成績プロフィールの表  
が作成されます。

## 第 1 節 計算式を入力する

### 第 1 項 準備

計算式の入力を行うまえに、EXCEL の数式について、ご説明します。EXCEL の数式について知っている方は、この項を飛ばしてください。

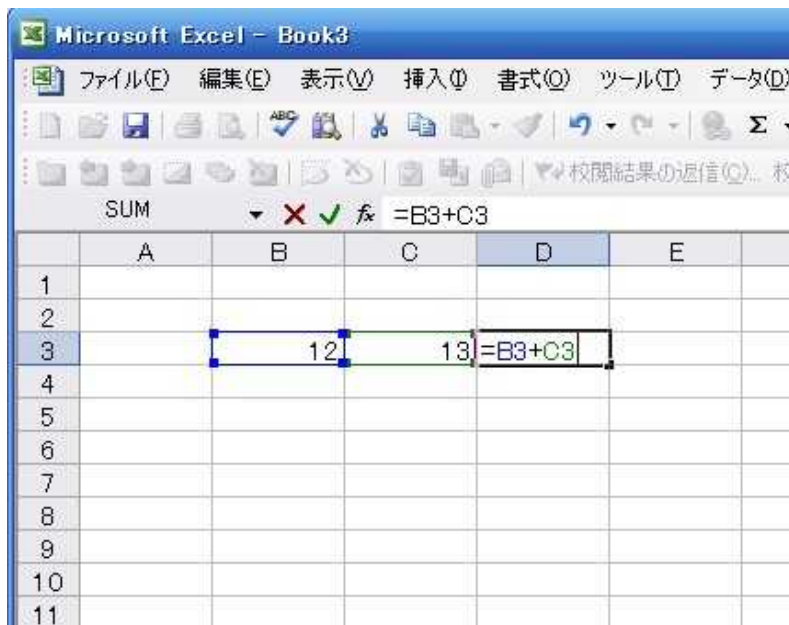
下図をみてください。セル B3 に数値 12、セル C3 に数値 13 が入っています。



では、セル D3 に次の数式を入れてください。

$= B3 + C3$

数式はこのように、先頭に「 $=$ 」が必ずつきます。この数式の意味は、C3 の数値と D4 の数値の足し算の結果を表します。



Enter キーを押すと、D3 に 12 と 13 の合計値 25 が表示されます。

そして、セル B3、C3 の数値を変更してみてください。それに応じて、セル D3 の数値は、必ず  $B3 + C3$  の数値に変わります。

さて、次に、IF 式の説明をします。セル E3 に、次の IF 式というものを入れてください。

$=IF(D3 > 20, 1, 2)$  . . . . . (ア)

この IF 式の数値は、セル D3 の数値を 20 と比較して、D3 が 20 よりも大きければ、1 になり、D3 が 20 より大きくない (20 に等しいか、20 より小さい) 場合には、2 になります。

一般的に、

=IF(条件式 1 , 式 2 , 式 3)

という形をしていますが、条件式 1 が成立するときは、この IF 式は、式 2 になり、条件式 1 が成立しないときは、この IF 式は、式 3 になります。

実際に、セル E3 に、(ア)の IF 式を入れて、B3 と C3 の数値をいろいろ変更してみて、E3 の数値が、1 または 2 に変わることを確かめてみてください。

これで、数式の説明は終わりです。

## 第 2 項 EXCEL ファイルを開く

まず、シストレ・ビルダー スタンダード の EXCEL ファイルを開いてください。(注意：第 4 章 第 1 節で説明をした「コンテンツを有効にする」をしてください)

すると、DATA シートと LOGIC シートがあるのがわかります。

LOGIC シートを選択して表示してください。

そして、LOGIC シートのコピーを作成してください。やり方は次のとおりです。

1. LOGIC シートのタブをマウスの右ボタンでクリックする。

8	年月日	データ	メインルール	フィルタルール	最終ルール	LC1	LC2	損益
9								
10	2001/1/5							
11	2001/1/9							
12	2001/1/10							
13	2001/1/11							
14	2001/1/12							
15	2001/1/15							
16	2001/1/16							
17	2001/1/17							
18	2001/1/18							
19	2001/1/19							
20	2001/1/22							
21	2001/1/23							
22	2001/1/24							
23	2001/1/25							
24	2001/1/26							
25	2001/1/29							
26	2001/1/30							
27	2001/1/31							
28	2001/2/1							
29	2001/2/2							
30	2001/2/5							
31	2001/2/6							
32	2001/2/7							
33	2001/2/8							
34	2001/2/9							

タブ: DATA LOGIC (右ボタンでクリック)

2. 「移動またはコピー」を選択する。

8	年月日	データ	メインルール	フィルタルール	最終ルール	LC1	LC2	損益
9								
10	2001/1/5							
11	2001/1/9							
12	2001/1/10							
13	2001/1/11							
14	2001/1/12							
15	2001/1/15							
16	2001/1/16							
17	2001/1/17							
18	2001/1/18							
19	2001/1/19							
20	2001/1/22							
21	2001/1/23							
22	2001/1/24							
23	2001/1/25							
24	2001/1/26							
25	2001/1/29							
26	2001/1/30							
27	2001/1/31							
28	2001/2/1							
29	2001/2/2							
30	2001/2/5							
31	2001/2/6							
32	2001/2/7							
33	2001/2/8							
34	2001/2/9							

右クリックメニュー:

- 挿入(I)
- 削除(D)
- 名前の変更(R)
- 移動またはコピー(M)**
- コードの表示(V)
- シートの保護(P)
- シート見出しの色(C) \*
- 非表示(H)
- 再表示(U)
- すべてのシートを選択(S)



3. 「コピーを作成する」にチェックを入れる。



4. OK をクリックする。

すると、「LOGIC(2)」という名前のシートが作成されます。

### 第3項 データ列に式を入力

LOGIC(2)シートのセル B10 に前日ダウ変化率を設定します。DATA シートの 2001 年 1 月 5 日のダウ変化率のセルを指定するのです。つまり、

= DATA ! G3

という数式を、LOGIC(2)シートのセル B10 に入力してください。

上の数式の = DATA ! G3 は、「DATA シートの」G3 セル、を意味します。

! は、「の」に該当します。

(注) 数式の前頭には、= の記号を必ずつけます。

### 第4項 メインルールに式を入力

次に、LOGIC(2)シートのセル C10 にルールを表す数式を設定します。

もう一度ルールを書きますと次のとおりです。覚えていますか？

前日ダウの変化率が、+ h %以上であれば、当日日経先物を寄り付きで売る。 前日ダウの変化率が、- h %以下であれば、当日日経先物を寄り付きで買う。 前日ダウの変化率が、それ以外の場合( - h ~ + h %の間) トレードは見送る。
---

これを数式で表すと次のようになります。

= IF ( B10 > \$M\$11, 1, IF( B10 < - \$M\$11, 2, 0) )

ここで、IF ( . . . ) という式が現れますね。これを IF 文といいます。ちょっと難しそうですが、この IF 文は難しくありません。

IF 文の仕組みは、次のようになっています。

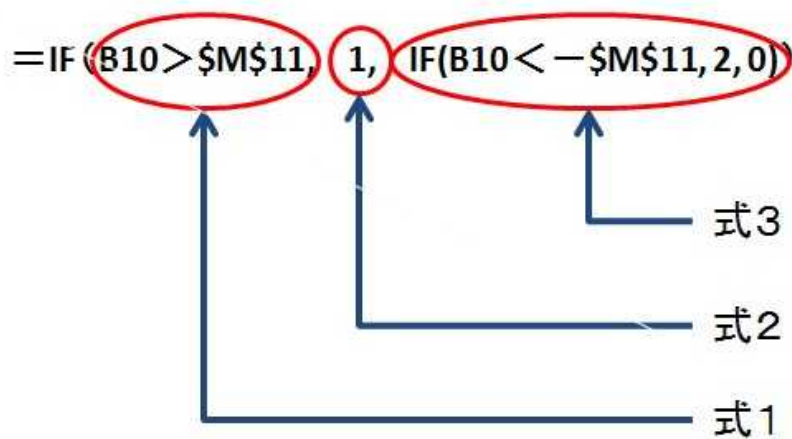
=IF ( 式 1 , 式 2 , 式 3 )

式 1 : 条件を表す式

式 2 : 式 1 の条件が正しければ、式 2 の結果が、この IF 式の値となる

式 3 : 式 1 の条件が正しくなければ、式 3 の結果が、この IF 式の値となる

です。上の式の場合、



(ア) 式 1       $B10 > \$M\$11$

(イ) 式 2      1

(ウ) 式 3       $IF(B10 < -\$M\$11, 2, 0)$

となっています。

(ア) は、B10 が \$M\$11 よりも大きければ、という条件式です。B10 は、セル B10 の値を意味します。\$M\$11 は、セル M11 の値を意味します。

M11 と書かないで、なんで \$M\$11 と書くのか？ それは、今はそういうものだと思ってください。(いわゆる、セル位置の絶対指定なのですが) B10 は前日ダウ変化率ですから、この条件の意味は前日ダウ変化率がセル M11 の値より大きければ、という意味なのです。

(イ) は、わかりますね。条件が成立したら、セル C10 に 1 が入ります。

のところに、また、IF 文が当てはまっています。条件が不成立の場合、この IF 文の結果の数値がセル C10 に入ります。

この IF 文は、

$IF(B10 < -\$M\$11, 2, 0)$

です。この意味はもうお分かりではないでしょうか？

つまり、前日ダウ変化率  $B10$  が  $-M11$  よりも小さければ、2 を  $C10$  に入れて、そうでなければ（前日ダウ変化率  $B10$  が  $M11$  よりも大きくなって、 $-M11$  よりも小さくなければ）、0 を  $C10$  に入れる、という意味になります。

さて、ここで、 $M11$  に入れておく数値はなんだかわかりますか？

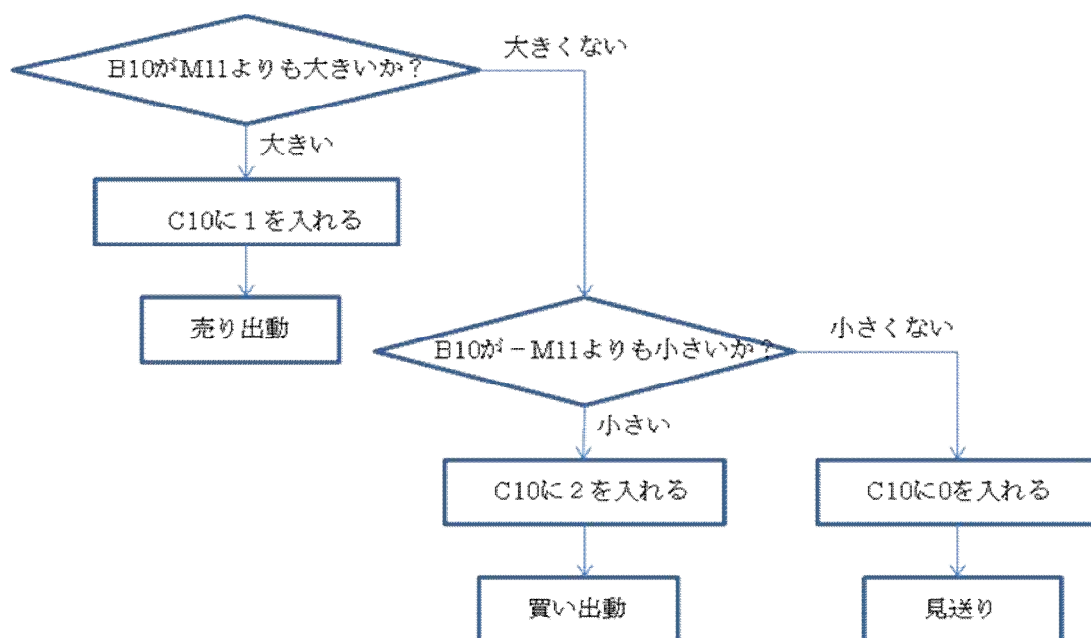
$M11$  の左側には、「パラメータ 1」と書いてあります。

$M11$  には、パラメータ  $h$  を入れておきます。つまり、ダウ変化率を比べる基準の数値です。

以上のことを図で説明すると、以下のようなフローチャートになります。

もうお分かりですね。セル  $C10$  に 1 が入れれば「売り」、2 が入れれば「買い」、0 が入れれば「見送り」を意味するのです。

シストレ・ビルダーは、このセル  $C10$  の数値が 1 ならば売りの計算をし、2 ならば買いの計算をするようになっています。1 ならば売り、2 ならば買い、0 ならば見送りというのは、シストレ・ビルダーの約束事なのです。



今回は、フィルタルールは使いませんので、セル D10 は空欄にしておきます。  
そして、最終ルールのセル E10 には、C10 と同じものを入れます。つまり、  
セル E10 には、

$$= C10$$

と入力します。

シストレ・ビルダーは、セル E10 の数値が 1 か 1 か 0 かで、売り、買い、または見送りかを判断します。いまの場合は、E10 に C10 の数値が設定されているので、結果的に C10 の数値で判定します。

## 第 5 項 ロスカットの数式を入れる

次に、ロスカットの数式を LC1 のセル F10 に入れます。今回は、次のロスカットの数式を使うことにしましょう。

$$LC = \text{前日日経先物の終値} \times k \div 10000 \quad (1 \text{ 円の位は切り捨てる})$$

パラメータ k は、セル M 1 2 に用意しておくことにします。

セル F10 に入れる式は、次のようになります。

$$= \text{DATA!E2} * \$M\$12 / 10000$$

\* は、掛け算を表します。

DATA!E2 は、DATA シートのセル E2 (前日日経先物の終値) を意味します。

セル M12 の指定は、やはり、\$M\$12 と、\$のついた形です。

切捨ての指示はありませんが、切捨てはあとで、自動で行われなすので心配ありません。G 列に切り捨てのロスカット幅が入ります。

残りの LC2 と損益、累積残高の列は空欄でかまいません。

## 第 6 項 パラメータを入れる

次に、ダウ変化基準のパラメータと、ロスカットのパラメータに具体的な数値を設定します。セル M11 がダウ変化基準のパラメータ、セル M12 がロスカットのパラメータですね。

いまは、M11 に 0、 M12 に 200 を入れます。

## 第 2 節 テストボタンをクリックする

さて、それでは、セル L 9 にある、BackTest ボタンをクリックしてみてください。どうになりましたか？

いままでの設定に間違いがなければ、10 秒後ぐらいに損益曲線のグラフが表示されるはずです。

また、パラメータ表の下に、成績プロフィールの表が現れます。成績プロフィールには、総損益、有効トレード数、勝ちトレード数、負けトレード数、勝率、それから、最大ドローダウンの計算結果が表示されます。



損益曲線のグラフは、このシステムトレードを行った場合、このグラフのように利益が増えていくことを表したものです。

H 列の損益には、毎日の利益または損失が表示されます。

I 列の累積残高には、損益の累積金額が表示されます。

日経先物のラージ 1 枚であれば、この数値を 1000 倍した金額がほんとうの金額になります。

なお、シストレ・ビルダー スタンダード では、バックテストは、2006 年 12 月末までしか計算されません。

**シストレ・ビルダー プロフェッショナル**（有料版）では、制限がありません。さらに、シストレ・ビルダー プロフェッショナルでは、より詳しい成績プロフィール(Profit Factor, 平均損益、ペイオフレシオ、最大勝ち連続数、最大負け連続数、平均ドローダウン、最大ドローダウン期間、平均ドローダウン期間、など)が計算されます。

また、フィルタルールを 4 個指定できます。さらに、サイン表示ボタンもあります。



## 第7章 最適化

さて、次はどのようにしたら、もっともいいパラメータを決められるかという問題です。最も成績がよくなるようにパラメータを探すことを「最適化」といいます。

M11 と M12 に設定する、ダウ変化基準のパラメータと、ロスカットのパラメータをいろいろ変えて、最終損益がどうなるか、損益曲線がどのくらい滑らかになるか、最大ドロダウン、勝率がいくらになるかを調べてみてください。

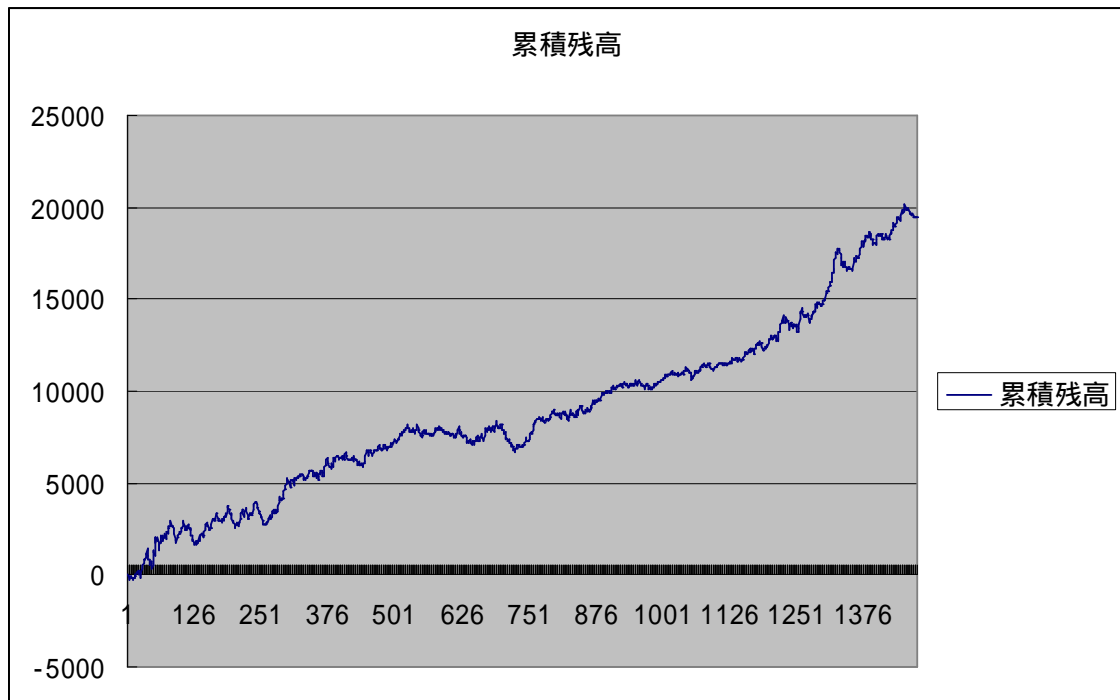
パラメータを変えたら、BackTest ボタンをクリックしないと成績の再計算は行われませんので、ご注意ください。

また、BackTest ボタンをクリックする前に、損益曲線のグラフは消してから行ってください。(消さなくても問題ありませんが、グラフが2個作成されてしまいます)

### 第1節 成績の分析

さて、前日ダウ変化率を使ったダウ逆張りシステムの成績はどのようになりましたか？ ダウ変化基準のパラメータ(M11)を0、LCパラメータ(M12)を200とした場合、下記のような結果になるはずです。

成績プロフィール	
総損益	19480
有効トレード数	1422
勝ちトレード数	746
負けトレード数	612
勝率	54.934
最大ドロダウン	1710



検証の期間は、2001 年 1 月 5 日～2006 年 12 月 29 日です。

総損益は、19,480 円、勝率が 54.934%、最大ドロードウンが 1,710 円です。

年平均損益は、

$$19,480 \div 6 = 3,247 \text{ 円}$$

になります。つまり、ラージ 1 枚の運用で、年間平均 324 万円の利益となります。

勝率は、54.934%と、なかなかのものです。

しかし、これは本当にいいシステムトレードなのでしょうか？

最大ドロードウンはどうでしょうか？ 1,710 円です。ラージ 1 枚だと、171 万円です。これは、一番損しているときに、171 万円の損になるということ。

普通、こんな大きな損をがまんして、運用を続けることができるでしょうか？

「できますよ。その後、儲かっていくんでしょ？」と思った人はいますか？

その後、儲かる、なんて誰が保証できるのでしょうか？これはあくまで過去のテストに過ぎません。いざ、実トレードで、171 万円も損すれば、このあとどう

なるのか？まだ損するのか？といった恐怖感のために、システムトレードを中断してしまいます。やってみればわかります。まず、相当な資金がないと、おそらく損失の 10 倍以上の 2000 万円ぐらいの資金がないと、続けられないのではないのでしょうか？

## 第 2 節 ロスカットパラメータの調整

それでは、なんとかこのドローダウンが小さくできないか？ と考えます。

それで、効果的なのは、ロスカットを小さくすることです。

前回 LC パラメータは、200 でした。それを、100 にしてみましょうか。

その結果が次のようになります。やってみてください。

セル M12 の数値を、200 から 100 に変更して、BackTest ボタンを押します。

( ボタンを押す前に、グラフを消してください。)

成績プロフィール	
総損益	15810
有効トレード数	1422
勝ちトレード数	690
負けトレード数	674
勝率	50.587
最大ドローダウン	1570



(この損益曲線は、バックテストの結果を修正して、縦軸目盛りを前回と一致させています。)

この結果どうでしょうか？ 総損益が、15810 円（年平均：2635 円）になりました。前は、19480 円でした。ちょっと不満。勝率が 50.587%に減った。これも不満。

しかし、最大ドローダウンは、1570 円になりました。

レンジ 1 枚での最大ドローダウンは、157 万円です。また、損益曲線がやや滑らかになっているように見えます。ドローダウンが小さければ、損益曲線はなめらかになるのです。

この結果、どちらがいいかということは、人によって違うでしょう。しかし、資金の少ない人は、ドローダウンの小さいシステムを選ぶべきと、私は思います。

しかし、1570 円という最大ドローダウンは、以前として大きく、このシステムはまだ現実的ではありません。このシステムは使う気にはなれません。

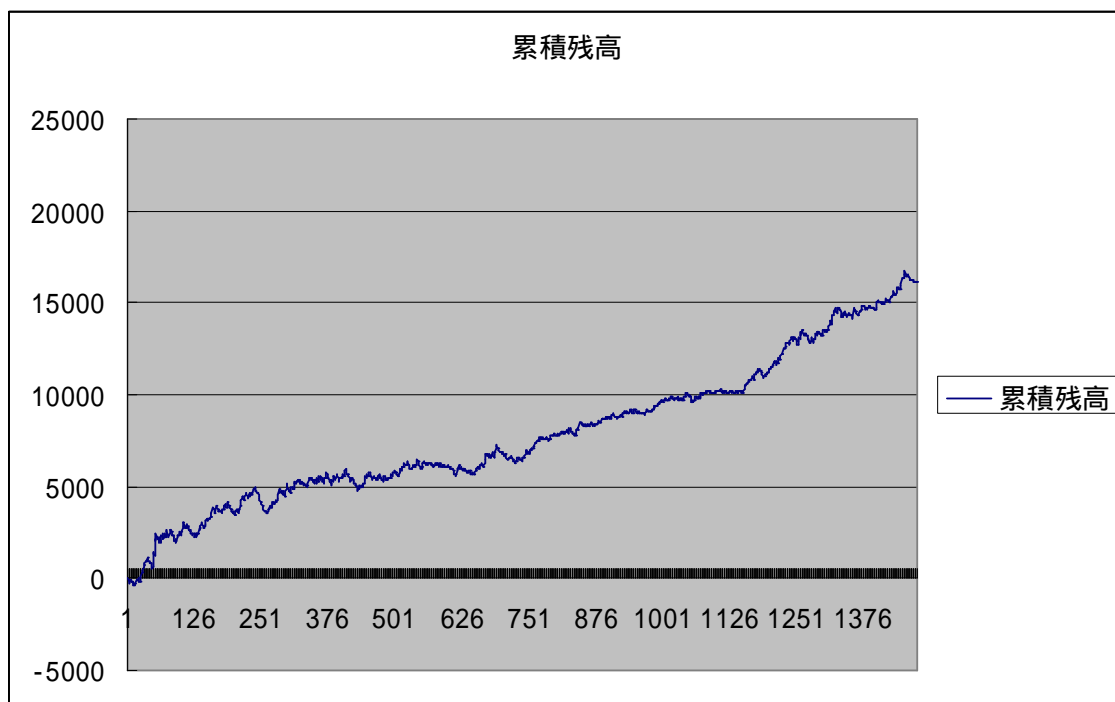
では、もうひとつのパラメータ、ダウ変化基準パラメータを変更したらどうなるのでしょうか？

### 第3節 ダウ変化基準パラメータの調整

では、セル M12 に入れる、ダウ変化基準パラメータを、0.2 にしてバックテストをやってみます。LC パラメータは前回と同じ 100 です。

結果は、次のとおりになります。

成績プロフィール	
総損益	16160
有効トレード数	1126
勝ちトレード数	563
負けトレード数	521
勝率	51.937
最大ドローダウン	1460



(この損益曲線は、バックテストの結果を修正して、縦軸目盛りを前回と一致させています。)

総損益：16160 円、勝率：51.937%、最大ドローダウン：1460 円、といずれも前回から改善されています。

ただし、トレード数が、1422 回から、1126 回に減っています。これは、1トレードあたりの損益が増加していて、好ましい結果なのです。

しかし、まだまだこのシステムも使う気にはなれません。

さて、興味ある人は、ダウ変化基準パラメータを、0.23 にしてみても結果をみてください。さて、ドローダウンはどうなりますか？

## 第 8 章 システムトレードの評価基準

さて、これで皆さんは、シストレ・ビルダー スタンダード を使ってシステムトレードの検証をする技術を身につけることができました。パラメータを調整して、バックテストを行うことができるようになりました。

ここで、問題です。成績プロフィールのどの数量が最良になるように最適化すればいいのでしょうか？

ロスカットを減らし最大ドローダウンを減らせば、一般的に総損益が減り、勝率も減ります。ドローダウンと、総損益は、片方をよくすれば他方が悪くなるというトレード・オフの関係があります。

ドローダウンと総損益のどちらを優先すればいいのでしょうか？

### 第 1 節 ドローダウンが小さいことが大事

各人の資金の大きさによって異なるので一概には言えないのですが、私は最大ドローダウンを大きくても 1000 円以下にすべきと考えています。レンジ 1 枚で 100 万円という資金なら、仮に資金が 300 万円ぐらいでも、システムトレードは続行できます。

まず、初心者の方は、最大ドローダウンを 1000 円以下のシステムを選ぶようにしたほうがいいでしょう。総損益や勝率はその次の評価基準にすべきです。

それから、ドローダウンを評価基準にする場合、最大ドローダウンだけではほんとうは評価できません。最大ドローダウンは、一時の特別な相場があれば大きくなってしまいます。それよりか、通常のドローダウン、すなわち平均ド

ローダウンがどのくらいかというのも重要な評価基準と考えるべきです。

平均ドロードウンについては、400 円以下が理想と考えます。申し訳ありませんが、シストレ・ビルダー スタンダード では平均ドロードウンは計算できません。シストレ・ビルダー プロフェッショナル では平均ドロードウンが計算できるようになっています。

**最大ドロードウンは、1000円以下が理想**

**平均ドロードウンは、400円以下が理想**

残念ながら、前述の、単純なダウ逆張りシステムはこの基準に合わないのですが、他の条件と組み合わせることによって、この基準に近いものはできます。

このことは、応用編でじっくりとご紹介しましょう。

## 第2節 プロフィット・ファクターが大きいことが大事

ドロードウンのほかに、大事な成績指標として、プロフィット・ファクター (Profit Factor、PF と略します) があります。Profit とは「利益」のことです。PF は、一定期間のトレードの総利益を総損失で割った数値です。当然ながら、PF が1より小さければ、話になりません。PF が1より大きくて、初めて儲かるのですから。PF は、単純に総利益が、総損失の何倍かを表す比ですから、大きいほどいいのです。

私は、総損益よりも、プロフィット・ファクターのほうが重要だと思います。



総損益は、トレード数が多ければいくらでも多くなります。それは当たりまえです。トレード数が同じならば、PF が大きいほど、総損益は増えます。つまり、PF は儲ける効率を表すのです。

したがって、PF はドロードダウンの次に大切な評価項目だと考えます。

申し訳ありません、シストレ・ビルダー スタンダードでは、PF は計算できません。

シストレ・ビルダー プロフェッショナルでは、PF を計算できます。

### 第 3 節 システムトレードの宣伝に注意

インターネットで検索するとたくさんのシステムトレードが販売されています。その商品を購入する前に、きちんとした商品の評価をすることに気をつけてください。販売者が商品を見栄えよく宣伝するのは当たり前です。

次の点に注意してください。

1. そのシステムトレードのバックテスト期間はどのくらいですか？
2. 成績の開示は十分ですか？ 特にドロードダウンや PF は計算されていますか？
3. 正しい損益曲線が開示されていますか？
4. サインはいつ確定しますか？

バックテスト期間は長いほどいいといえます。1 年ぐらいの成績では話になりません。しかし、長い期間の成績提示があり、ここ数年の成績も提示するという説明には意味があります。つまり、あまり過去の成績がよくても、直近の数年がよくなくては意味がないと考えます。ただし、直近の数ヶ月の成績はあまり気にしないでいいと思います。案外直近 1 ヶ月ぐらいの成績で購入を決め

てしまう人が多いのですが。。これは困ったものです。

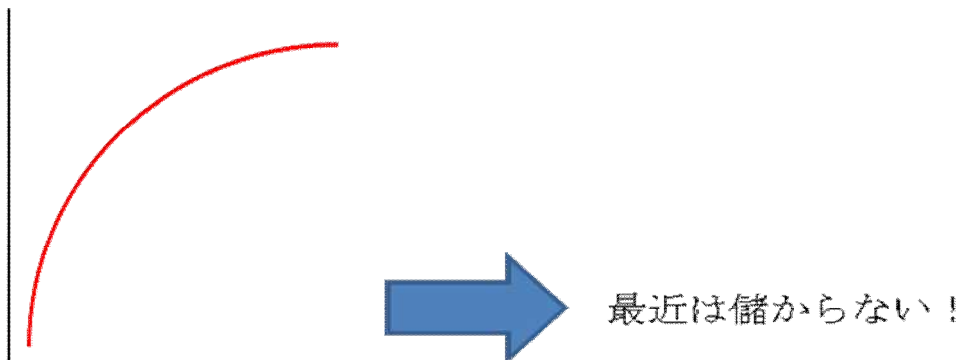
たいがいの商品宣伝で、総損益や勝率の大きいことが強調されています。そういう数値に惑わされないで、ドローダウンや PF にも注意を払いましょう。

ドローダウンが開示されていないのは、ドローダウンの大きいことを犠牲にして総損益を大きくしている可能性があります。そういうものにいいものはまずありません。

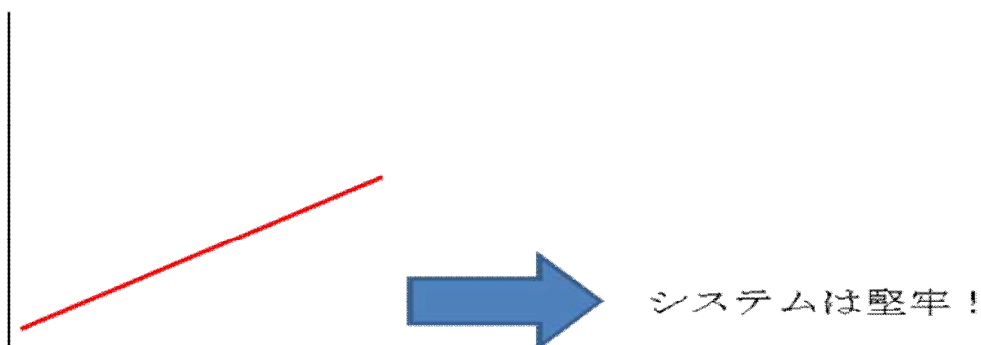
損益曲線の傾斜が一定ですか？ 損益曲線が増加傾向であっても、その傾斜が最近になるほど、緩やかになっていませんか？

損益曲線の傾斜は、急である必要はありません。むしろ、傾斜が一定であることが大事だと考えます。損益曲線の傾斜が一定であるということは、いつの時代でも、利益を稼げるシステムの堅牢性を意味します。

以下のような損益曲線はだめですね。



この下が理想的な損益曲線です。傾斜は緩やかですが。



そして、サインがいつ確定するのも重要です。システムトレードを購入してみたら、寄付き前の気配値をパソコンに入力しないとサインが出ないというものがあります。 投資術という商品はそうでした。なかなかいい商品な

のですが、気配値をパソコンに入れるなんて、サラリーマンにはできないことです。この商品の宣伝には、そんなことは何も説明がありませんでした。

こんな大事な説明を欠いていながら、利用許諾契約書には、「返金については一切認められません。」と書いてあります。なんて、ずるいのでしょうか！

利用許諾契約書も、一応読むことをお勧めします。

## 第9章 演習問題

さて、つぎの演習問題にチャレンジしてみてください。

演習1. 前日日経変化幅を参考指標にして、システムトレードを作成し、バックテストの結果を求めなさい。

相関係数は、前日日経変化率についてのものでしたが、前日日経変化幅（前日日経終値 - 前日日経始値）は前日日経変化率とほぼ同じ相関係数になります。

演習2. 前日高値幅を参考指標として、システムトレードを作成し、バックテストの結果を求めなさい。

演習3. 前日安値幅を参考指標として、システムトレードを作成し、バックテストの結果を求めなさい。

---

以上で、基礎編の説明は終わります。どうも、お疲れ様でした。

次は山場の応用編です。もう少しで読了です。がんばりましょう！