

FXにおける幾何学的 トレーディング方法の検討 (方法論の重要性について)

「経済物理学とその周辺」H25第1回研究会

Sep. 3, 2013 キヤングローバル戦略研究所

<http://www.canon-igs.org/>

NPO法人科学カフェ京都 下浦一宏
(kshimoura@gmail.com)

経 歴

- 1986. 3 大阪大学工学部 電気工学科卒業(シミュレーション研究)
- 1988. 3 大阪大学大学院工学研究科電気工学専攻修了(核融合研究)
- 1988. 4 関西電力株式会社入社(配電技術開発)
- 1995. 7 同社総合技術研究所(光通信研究)
- 2002. 3 大阪大学大学院工学研究科 通信工学専攻後期修了
- 2003. 12 同社早期退職(電力自由化に伴う早期退職)
- 2004. 8 **科学カフェ京都立ち上げ、現在に至る**
(その間、数社の中小、ベンチャー企業に所属)

現在、(株)JCサービスにてメガソーラーの企画、設計等に取り組む

(表彰等) 電気学会進歩賞「世界初のOPGWにおける光ソリトン伝送の実証」

(資格等) 第一種電気主任技術者、工学博士

<http://d.hatena.ne.jp/kagakucafe/about>

Keyword: シミュレーション、エネルギー、光通信、情報社会、サイエンスカフェ

「技術」の分類

分類	特徴	応用分野
決定論的システム	基礎方程式、因果律が明確な現象を利用 再現性が重視される。 (工業製品、インターネット技術)	電気工学、通信工学、物理学 (設計技術者)
カオス的システム	変化に対して、柔軟に対応する(運用技術) 法則性は存在するが、対応により結果が異なる。(インターフェース、可視化、幾何学)	機械工学、航空工学、経営工学 (運用技術者)
確率論的システム	100年に1度の台風に耐える設計 経験重視で理論は後付け。数式は必ずしも必要としない。(蜘蛛の巣、ビーバーダム)	土木工学、建築工学、金融工学 (経験技術者)

工学分野によって思想、文化が異なる

地震予知は可能か？

科学 (32)
技術 (20)
生命科学 (21)
社会科学 (18)
中高生向き (4)
過去の記録 (15)
科学カフェ京都とは (3)
寄付者名簿 (1)
NEWS (11)

2011-04-09 14:00:00

尾池 和夫(地震学)

テーマ:科学

◆◆ 科学カフェ京都 第73回 定例会 ◆◆



日時:4月9日 午後2時~4時30分

話題: 季語の科学

講師: 尾池 和夫 先生(地震学)
財団法人国際高等研究所所長(前京大総長)
<http://www.ijas.or.jp/profile/message.html>
<http://homepage2.nifty.com/cat-fish/index.html>

口会場:京都大学 吉田南総合館北棟 25号室
(京大時計台前正門の南向い側の門より入り、
南へ向かって真正面の建物の右手2階)

地図:

科学カフェ京都
次回以降の予定、イベント関係
山崎 正史(建築学)
吉森 保(細胞生物学)
田中 沙織(神経経済学)
稲垣 耕作(情報科学)
舞原 俊恵(赤外線天文学)
長尾 真(情報工学)
菅野 礼司(科学論)
寄付者名簿
[一覧を見る]
[画像一覧を見る]

アーカイブ

2013年08月 (2)
2013年07月 (1)
2013年06月 (1)
2013年05月 (1)
2013年04月 (1)
2013年03月 (1)
2013年02月 (1)

科学カフェ京都

尾池和夫先生講演
(2011・4・9)

予知は出来ないが、
後付で説明はできる

<http://ameblo.jp/kagaku/entry-10873049632.html>

カオスのシステムに対する最強戦略

第2回 将棋電王戦

human



computer

習甦	ponanza	ツツカナ	Puella α	GPS将棋
----	---------	------	----------	-------

第2回将棋電王戦関連番組

⚡ 生放送について



第2回 将棋電王戦 記者発表会

放送終了 12/15 15:00 - 16:15  [タイムシフト視聴](#) 2,882

12月15日(土)午後3時からニコファーレで行われる 第2回 将棋電王戦 記者発表会 の模様を生放送でお届けします。 ついに開催される 現役プロ棋士 vs 最来場数 23,258 コメ数 25,364





Lewis Fry Richardson

(11 October 1881 – 30 September 1953)



リチャードソンの夢(数値予報)

- ・64000人でリアルタイム気象計算

戦争の数学的解析(社会物理学)

- ・戦争原因の分析(経済、言語、宗教)

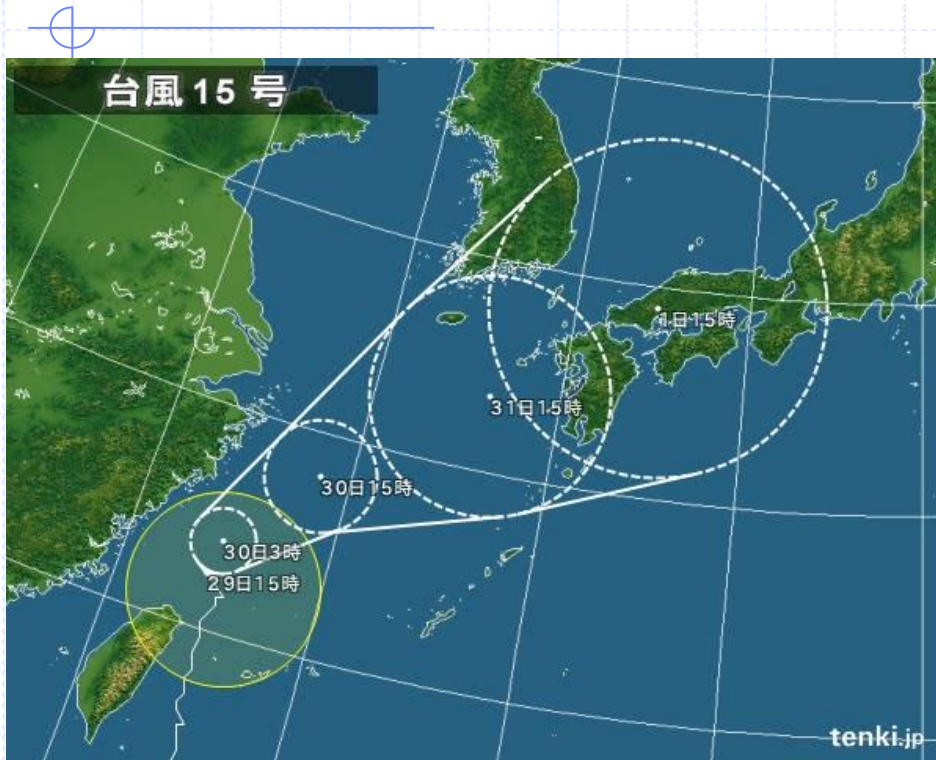
海岸線の長さ(フラクタル)

- ・マンデルブロの論文に引用された

『イギリスの海岸線の長さはどのくらいか』

http://en.wikipedia.org/wiki/Lewis_Fry_Richardson

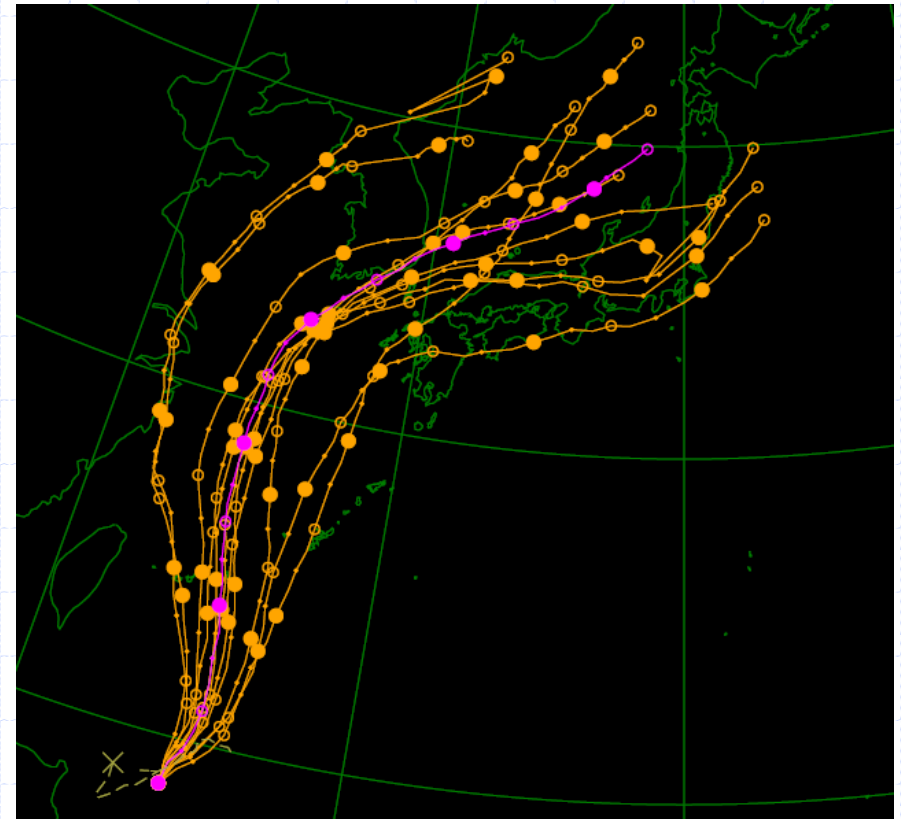
台風15号 (8/29 15h, 8/30 15h)



予報円は時刻の経過とともに修正される

<http://bousai.tenki.jp/bousai/typhoon/>

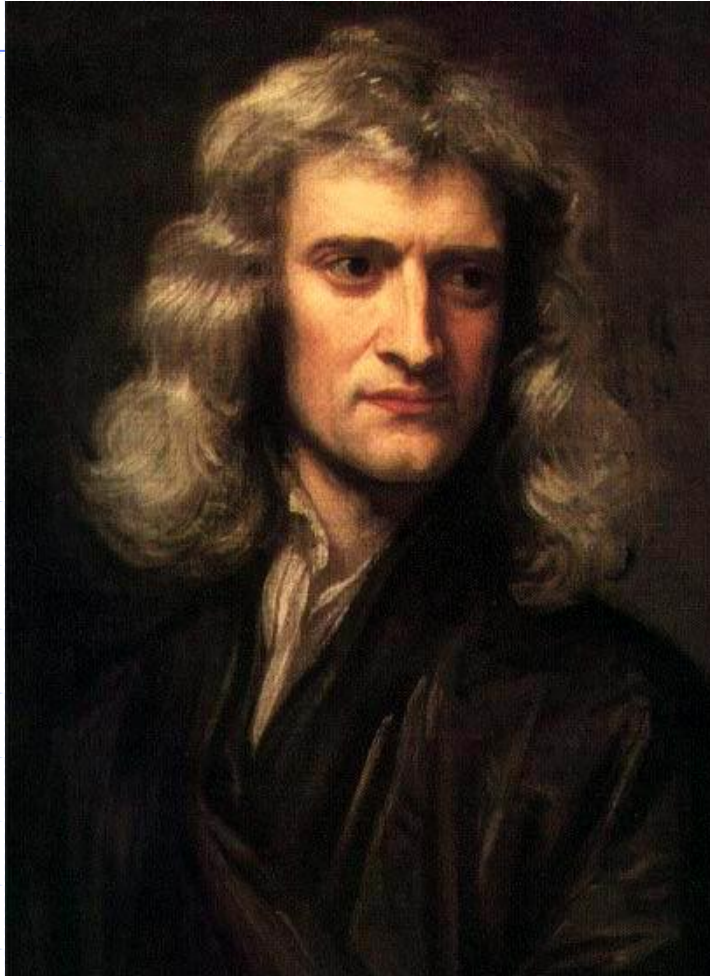
台風アンサンブルモデル



11個の初期条件に対して進路を計算する

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/whitep/1-3-8.html>

相場で失敗した有名科学者（決定論的）



万有引力の法則を発見

天体の運動を測定することはできるが、人間の心理の愚かな動きは測定できない。

（南海泡沫事件で20000ポンドの大損失）

Sir Isaac Newton(1642-1727)

<http://jcoffee.g2s.biz/tamatebako6.html#newton>

相場で失敗した有名科学者（確率論的）



金融工学（ブラック・ショールズ方程式の提案により、1997年ノーベル経済学賞受賞

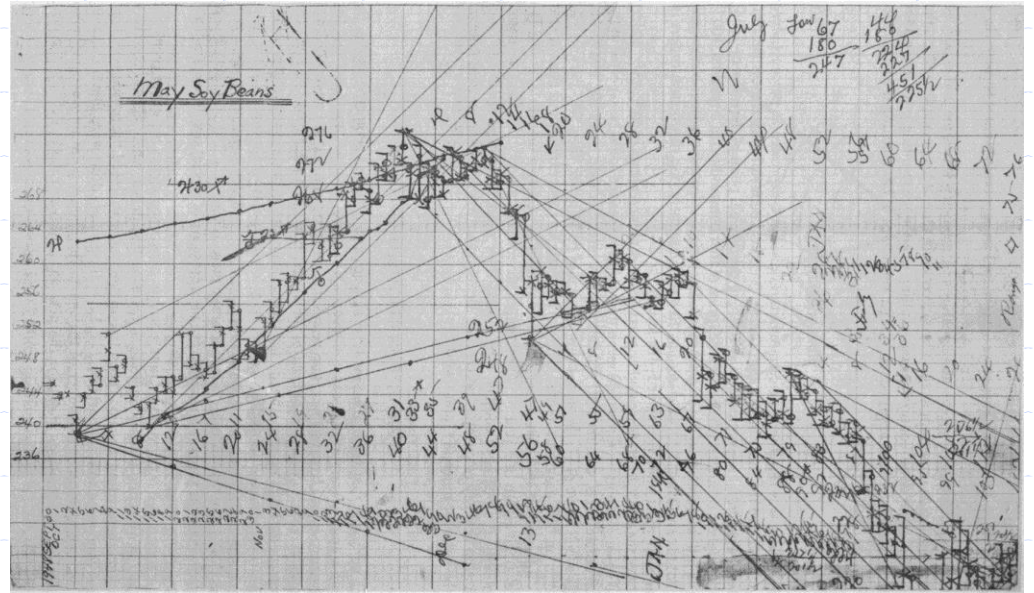
1998年、巨大ヘッジファンドLTCM (Long Term Capital Management) が空前の損失を出して倒産。

さらに**2008年**、新たに自身が設立したヘッジファンドであるプラチナム・グローブ・コンティンジェント・マスター・ファンドが一年間に**38%**の損失を出す。

Myron S. Scholes (1941-)

http://en.wikipedia.org/wiki/Myron_Scholes

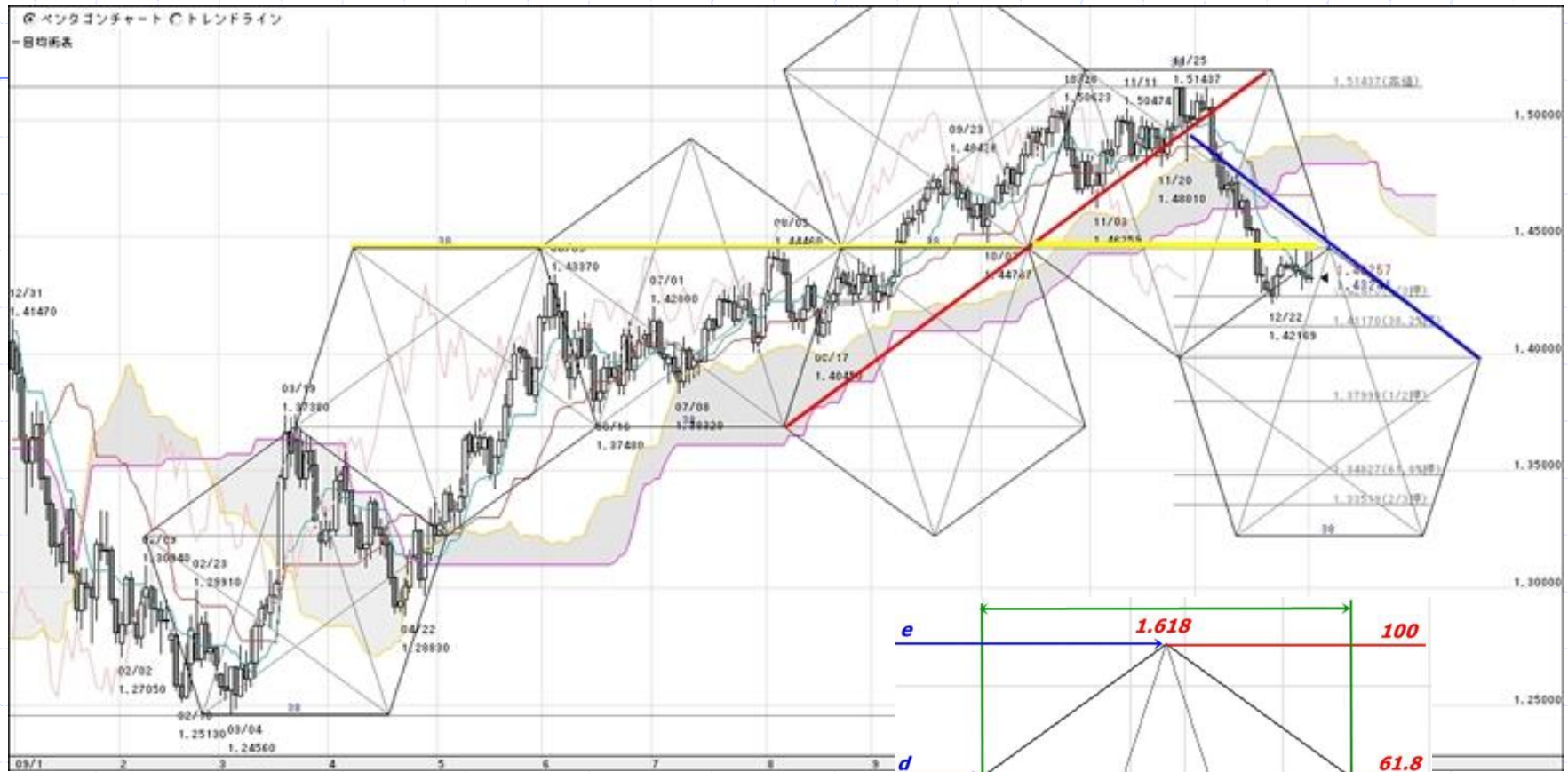
幾何学的方法で成功した有名相場師



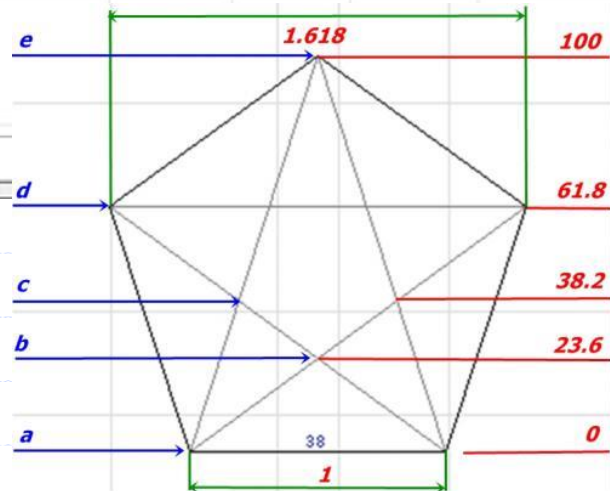
William Delbert Gann
(June 6, 1878 – June 18, 1955)

http://en.wikipedia.org/wiki/William_Delbert_Gann

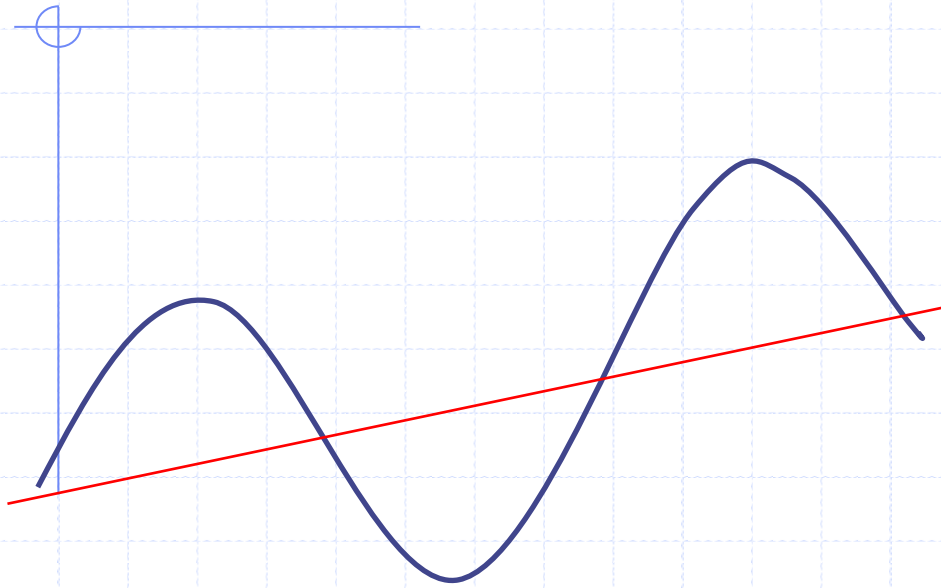
ペンタゴンチャート



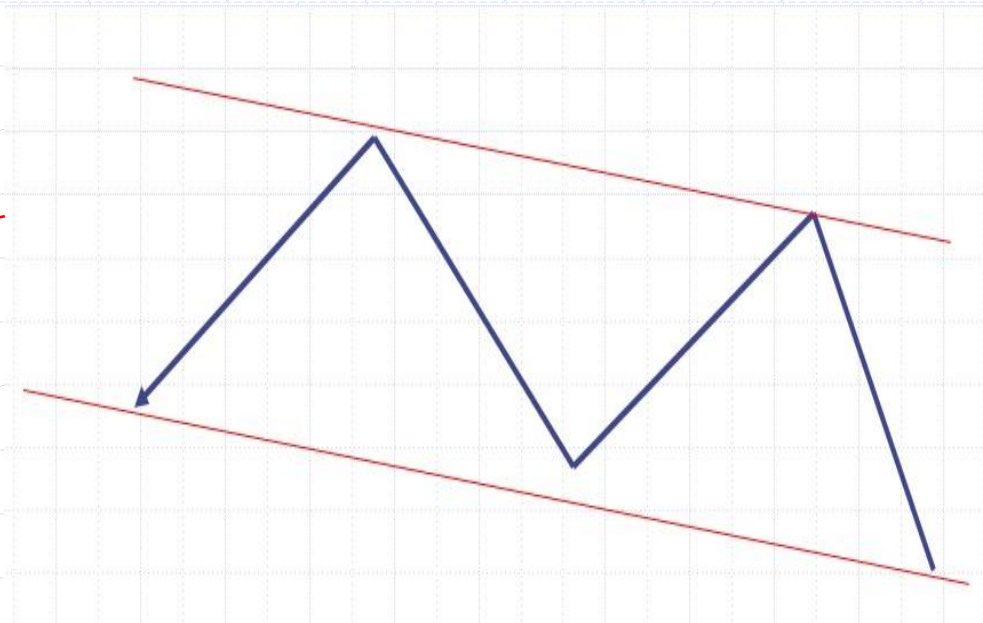
$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.6180339887\dots$$



価格変動の特徴



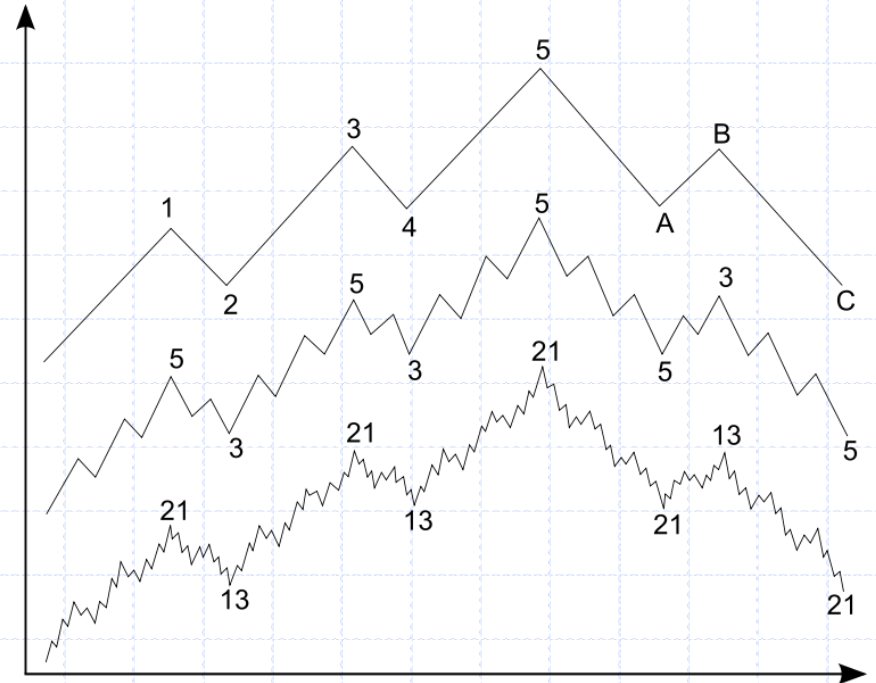
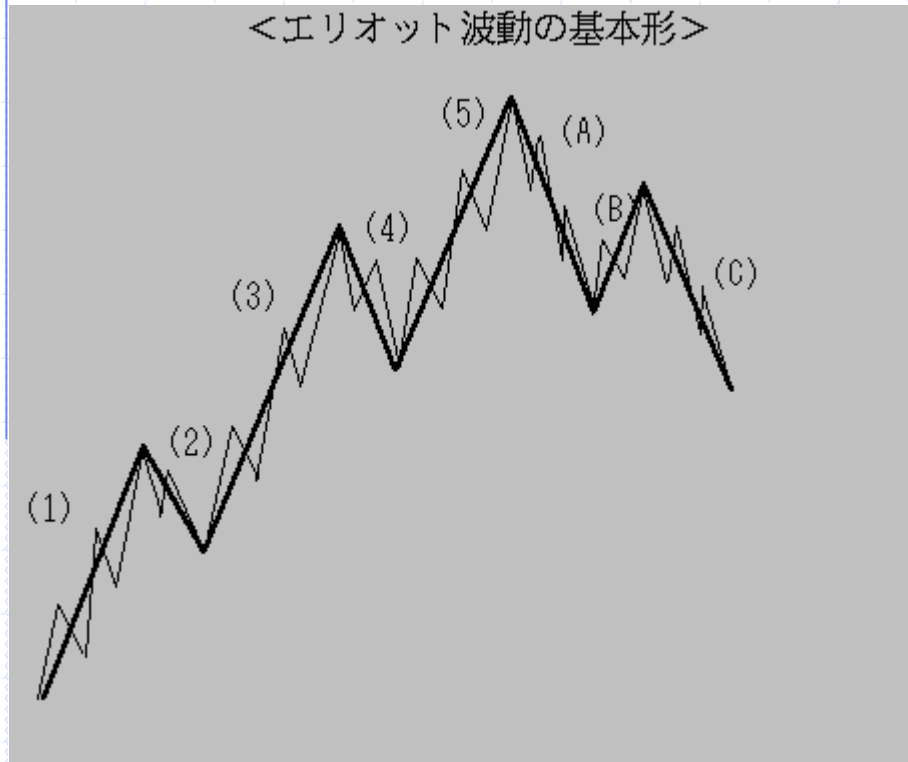
(a) 平均値からの揺らぎ



(b) 2つの安定状態(↑、↓)

価格は2つの安定状態(↑、↓)があるように変動する

エリオット波動



<http://www3.famille.ne.jp/~takaaki/kiso.html>

トレンドラインとトレンド転換



トレンドライン(USD/JPY: Weekly)



チャンネルライン(USD/JPY: H4)



ロジスティック写像による株価変動の解析

1. 下浦一宏、“最近のネットレーディング事情”、統計数理研究所、「経済物理学とその周辺」研究会、文部科学省統計数理研究所 (2004.9).
2. 下浦一宏、“NPOにおける経済物理の応用”、統計数理研究所、「経済物理学とその周辺」研究会、文部科学省統計数理研究所 (2008.3).
3. 下浦一宏、“ロジスティック写像を用いた日経平均株価の合成”、第21回自律分散システムシンポジウム, 2A3-2, とりぎん文化会館 (2009.1).
4. 下浦一宏、“ポテンシャルを利用した株式売買の検討”、統計数理研究所、「経済物理学とその周辺」研究会、文部科学省統計数理研究所 (2010.3).
5. 下浦一宏、“株価変動を科学する—経済に科学は使えるか?”、御池フェスタ2010、Zest御池 (2010.10).

<http://ameblo.jp/kagaku/entry-10688178725.html>

短期資金量保存則(株式の場合)

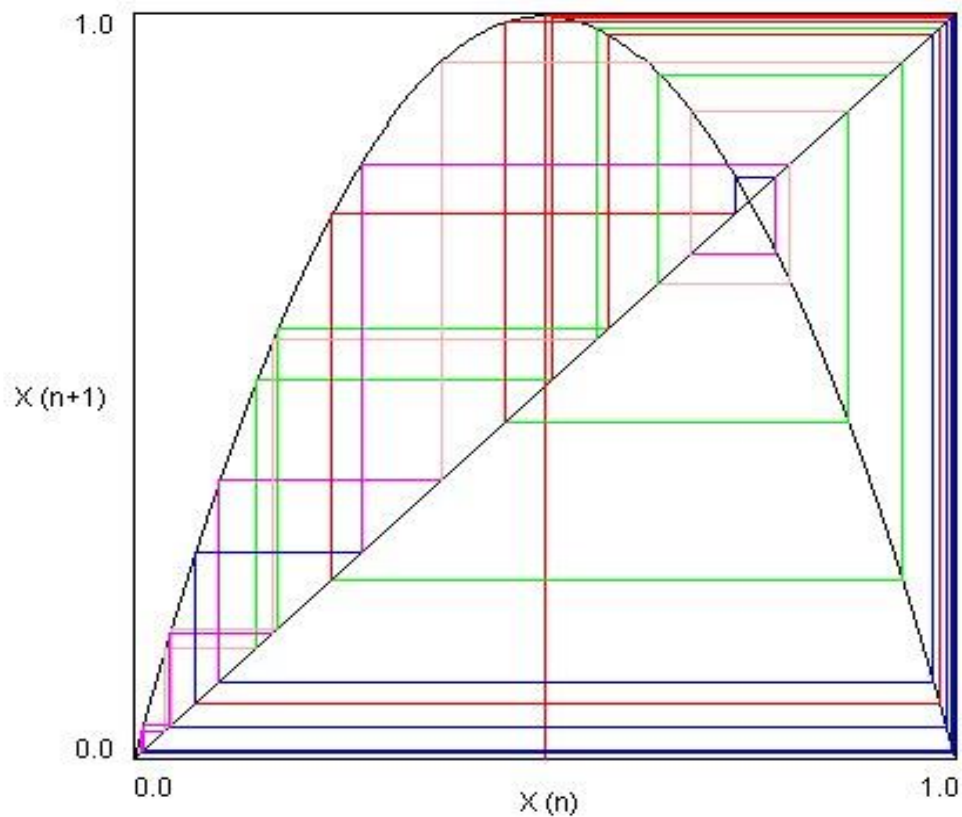
- ◆ 月足、週足変動
 - 企業業績、マクロ経済(金利、為替レート等)
- ◆ 日足、日中変動
 - 日経平均先物ポジション
 - 現物市場への資金流出入

短期売買の資金量は局所的には一定と仮定する

ロジスティック写像のリターンマップ



a = 3.99 X(0) = 0.5 繰返し回数 = 30

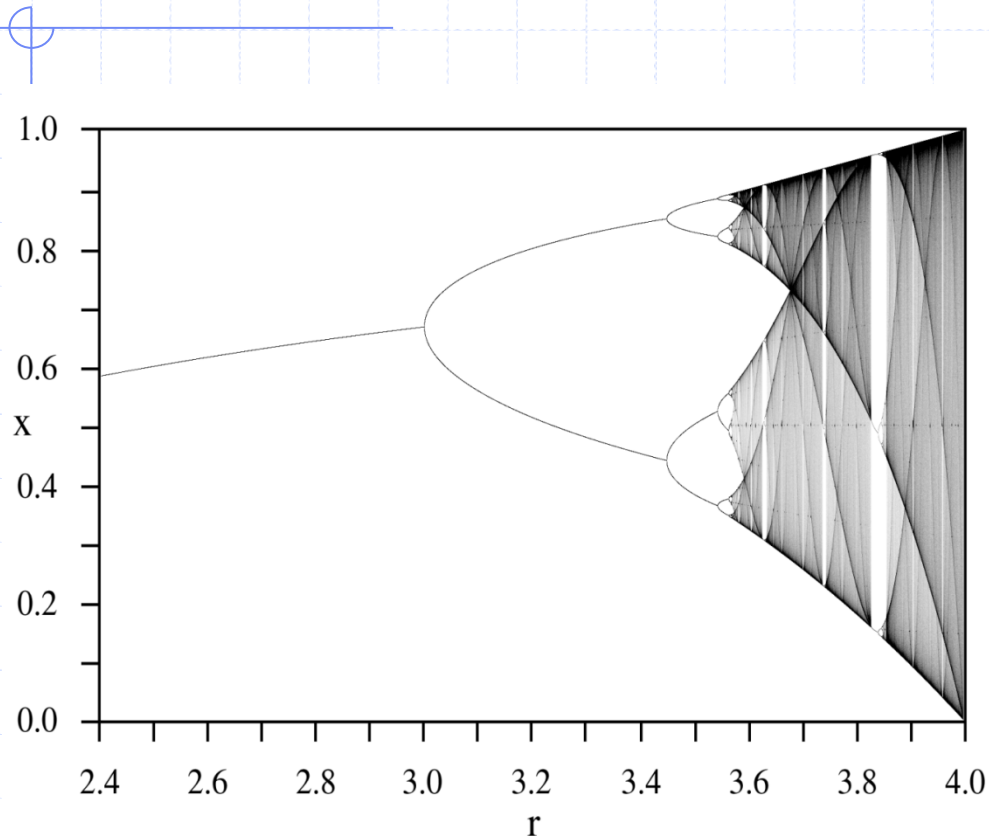


$$X_{n+1} = a X_n (1 - X_n)$$

$$0 \leq a \leq 4, \quad 0 \leq X_0 \leq 1$$

<http://sun.ac.jp/prof/ito/doc/kumonosu.html>

ロジスティック写像の分岐図



$$0 \leq a \leq 1$$

⇒ $X(n)$ は0へ単調に収束

$$1 < a \leq 2$$

⇒ $X(n)$ は $1 - (1/a)$ へ単調に収束

$$2 < a \leq 3$$

⇒ $X(n)$ は $1 - (1/a)$ へ振動しながら収束

$$3 < a \leq 3.5699456 \dots$$

⇒ $X(n)$ は2のべき乗個の周期点を振動

$$3.5699456 \dots < a \leq 4$$

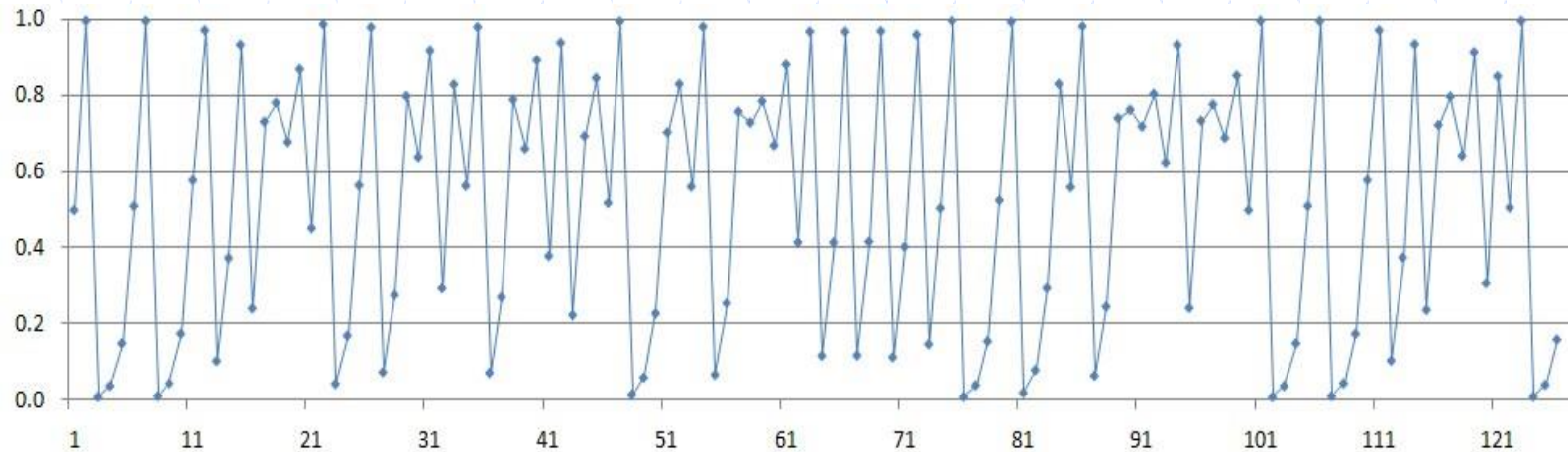
⇒ $X(n)$ の変動は不規則で、特定の周期をもたない(カオス領域)

ただし、この領域にも $X(n)$ が周期的になる領域が存在(周期性の窓)

<http://sun.ac.jp/prof/ito/doc/logistic.html>

ロジスティック写像

$$X_{n+1} = a X_n (1 - X_n) \quad , 0 \leq a \leq 4, \quad 0 \leq X_0 \leq 1$$



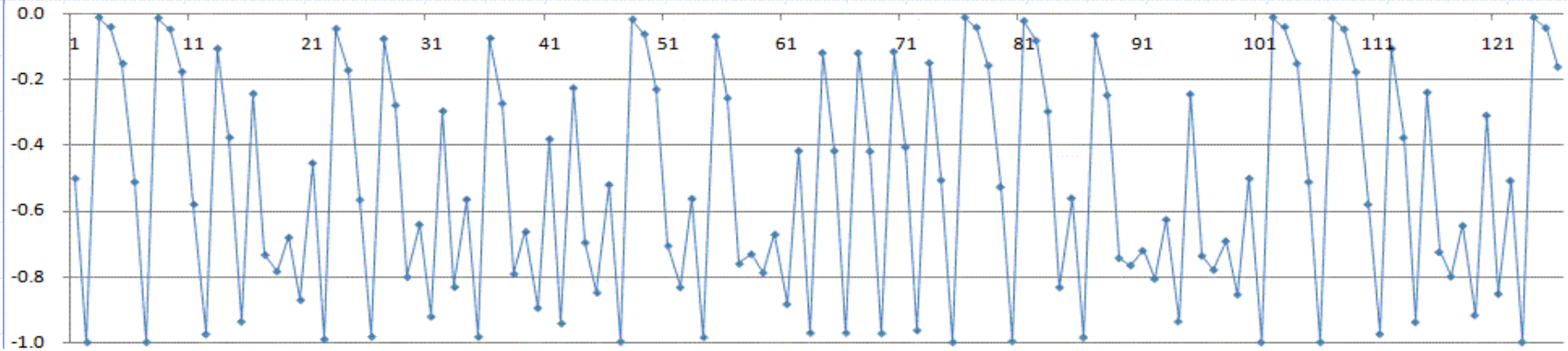
上に凸、 $a=3.99$, $X_0=0.5$

離散的フィードバック系 \Rightarrow カオス

同様のメカニズムが株式(先物)市場にも作用している

ロジスティック写像の改造

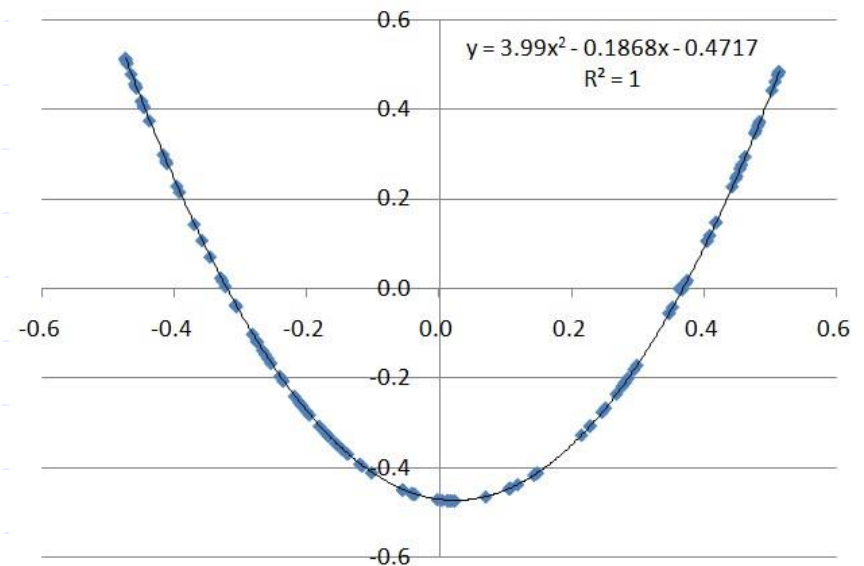
$$X_{n+1} = a X_n (X_n + 1), \quad 0 \leq a \leq 4, \quad -1 \leq X_0 \leq 0$$



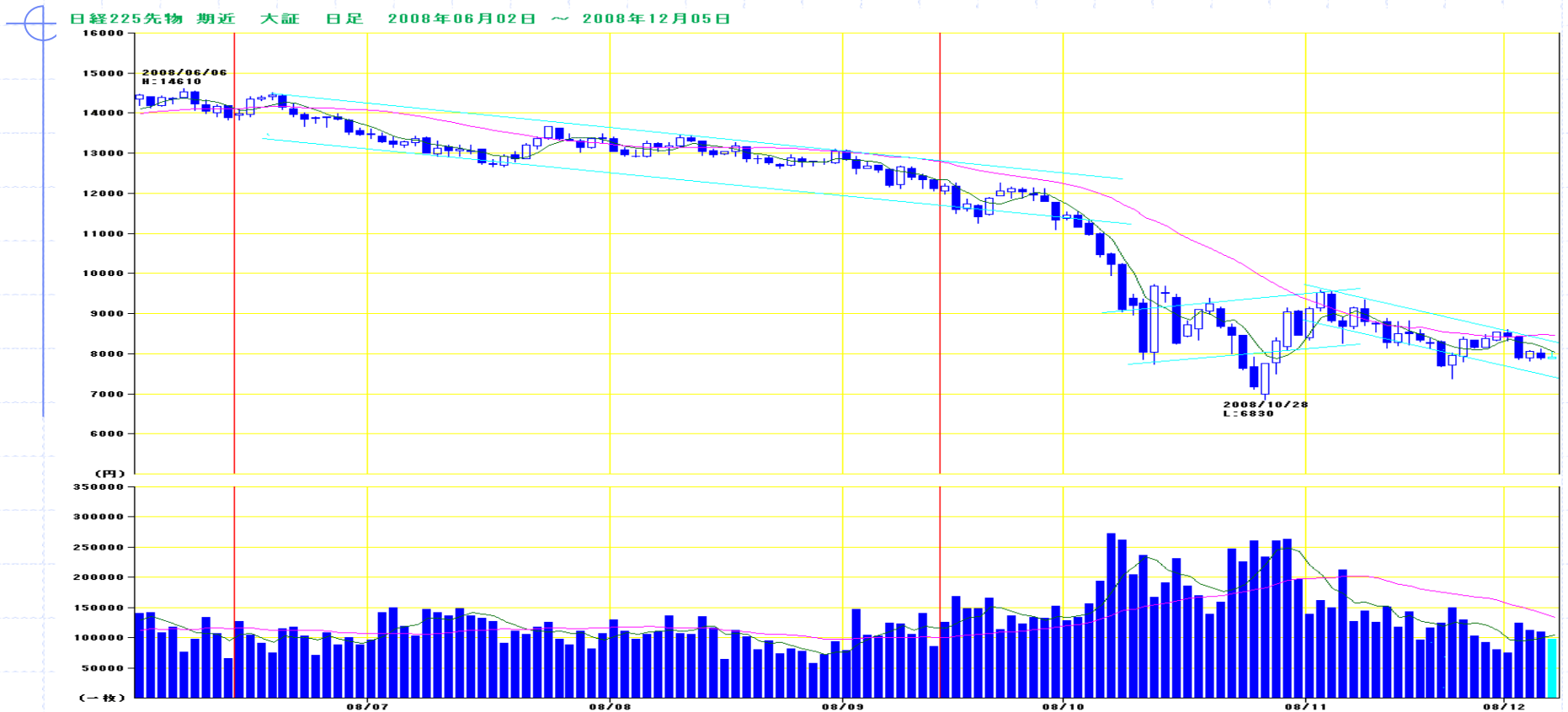
下に凸, $a=3.99$, $X_0=-0.5$

$$P_n = \sum Y_n$$

$$Y_n = X_n + k, \quad 0 \leq k \leq 1$$

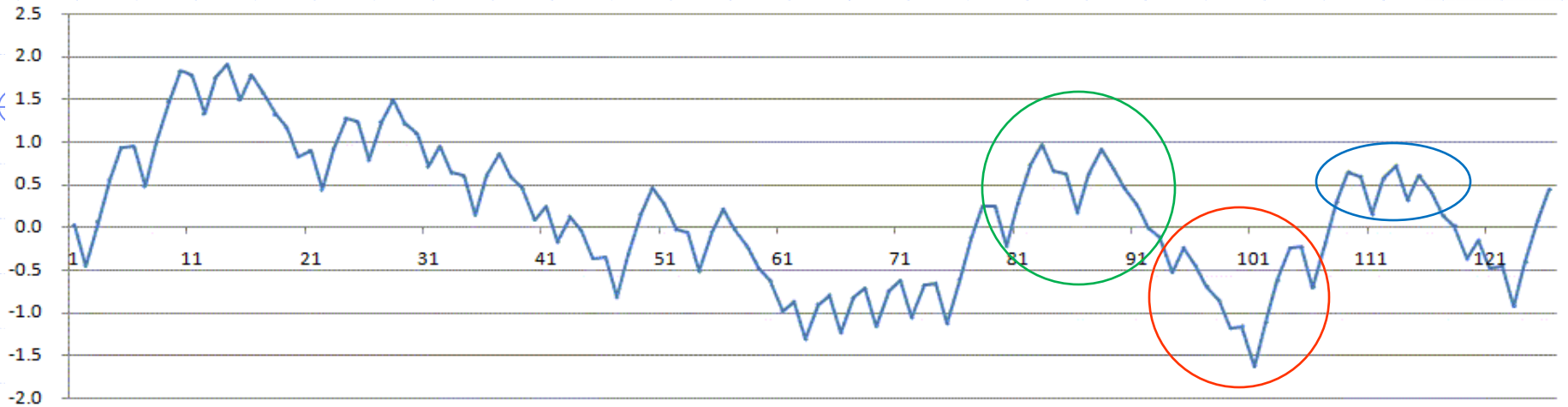


日経平均先物の値動き、取引枚数 (2008.6.2- 2008.12.5)

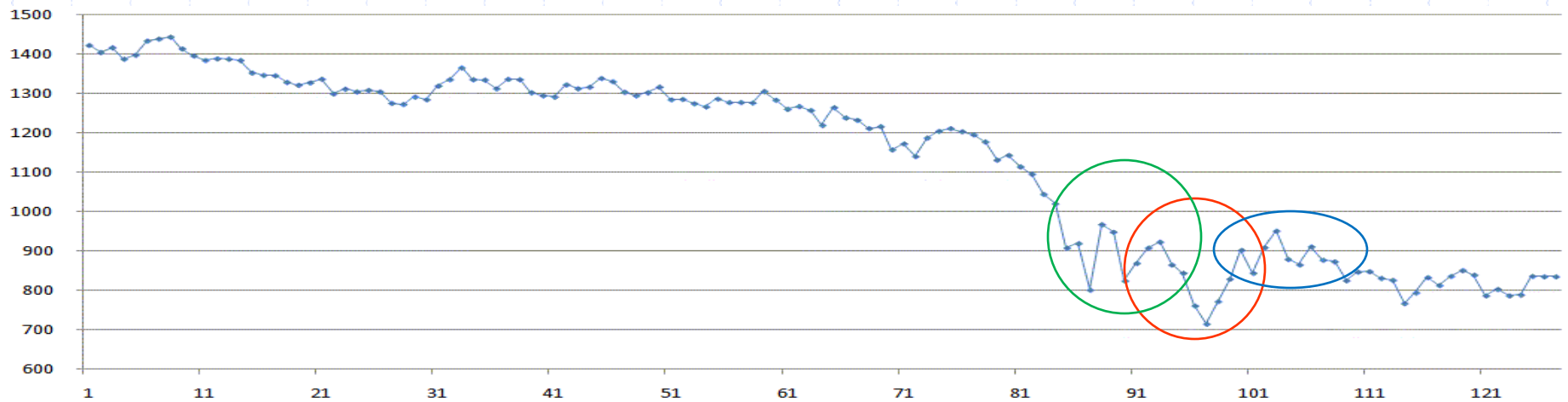


平均約10万枚が取引される
最大271582枚(2008/10/7)、最小56267枚(2008/8/27)

日経平均株価の合成

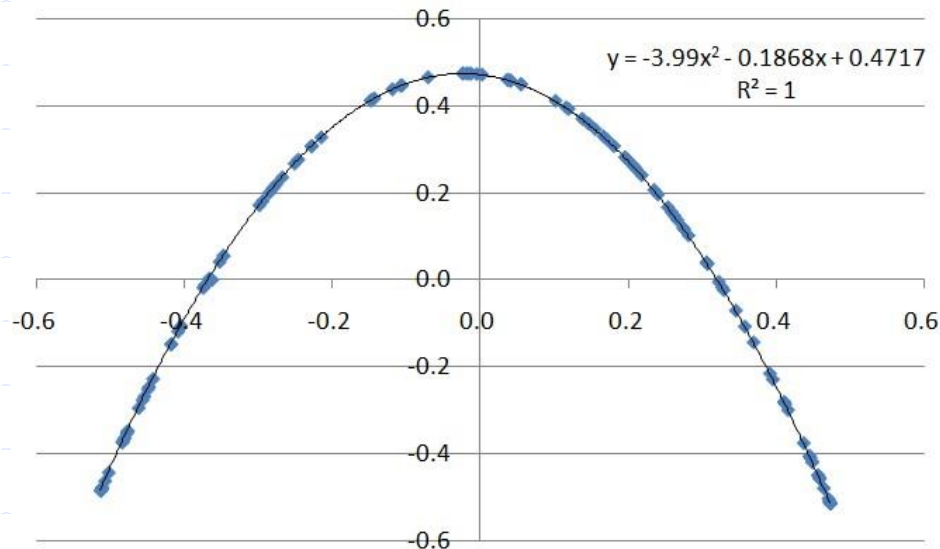
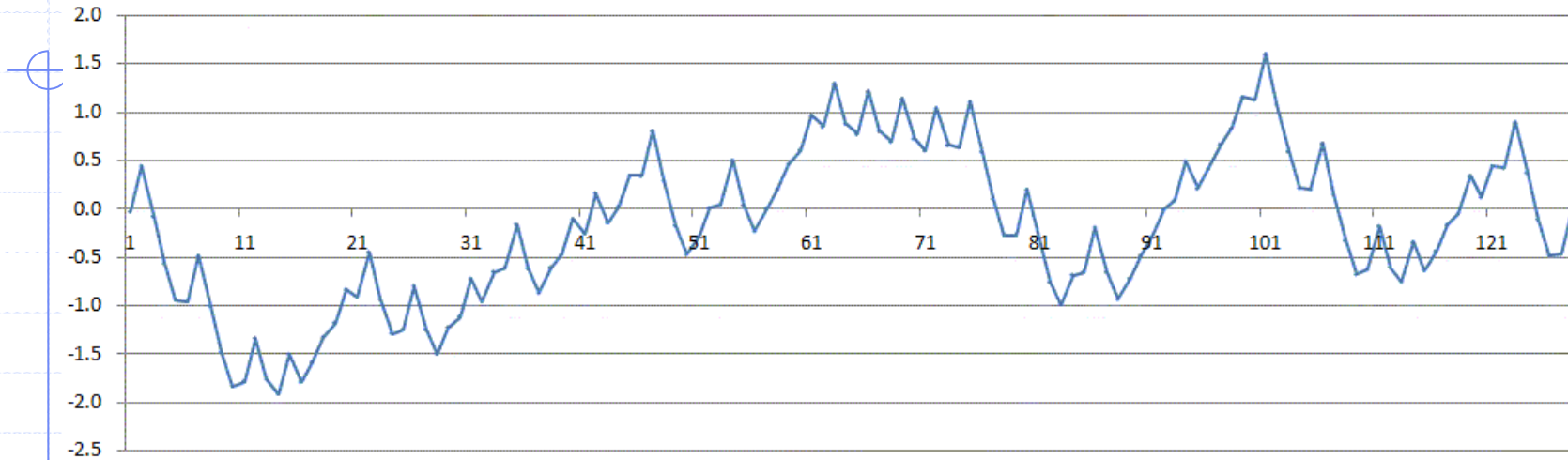


ロジスティック写像 ($a=3.99, X_0=-0.5, k=0.523$)



日経平均株価 (2008/6/9-2008/12/9)

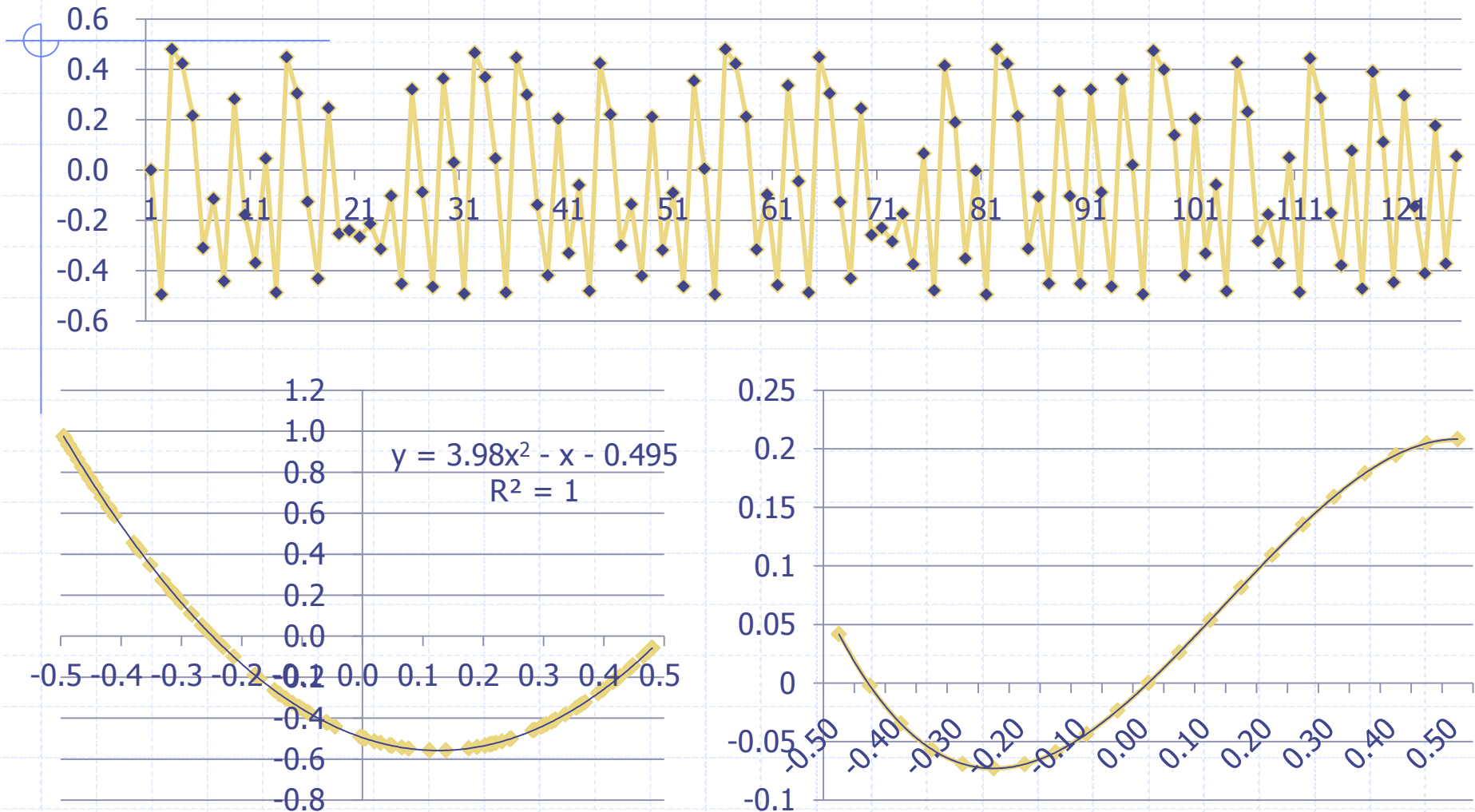
暴落の予測



ロジスティック写像から合成した波形
(上に凸, $a=3.99$, $k=-0.523$)

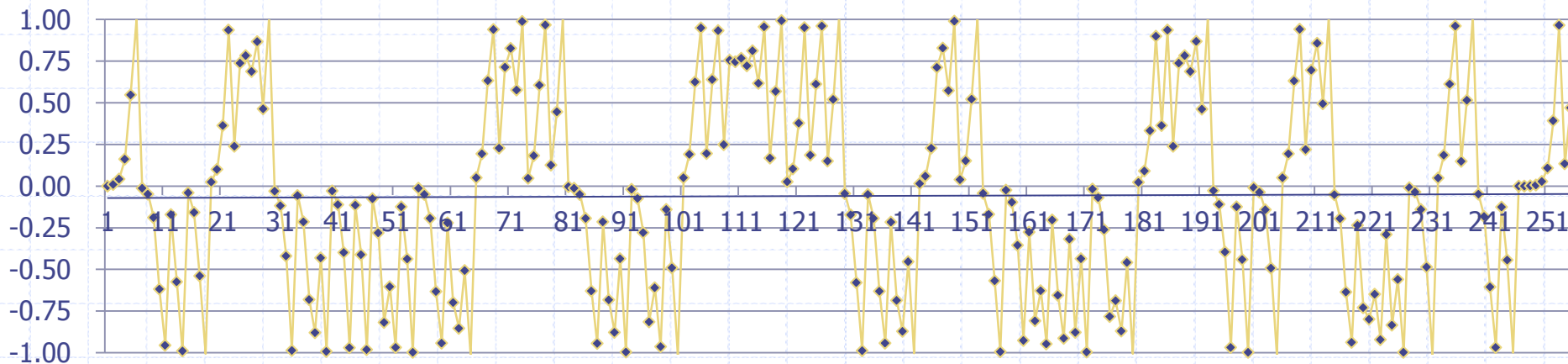
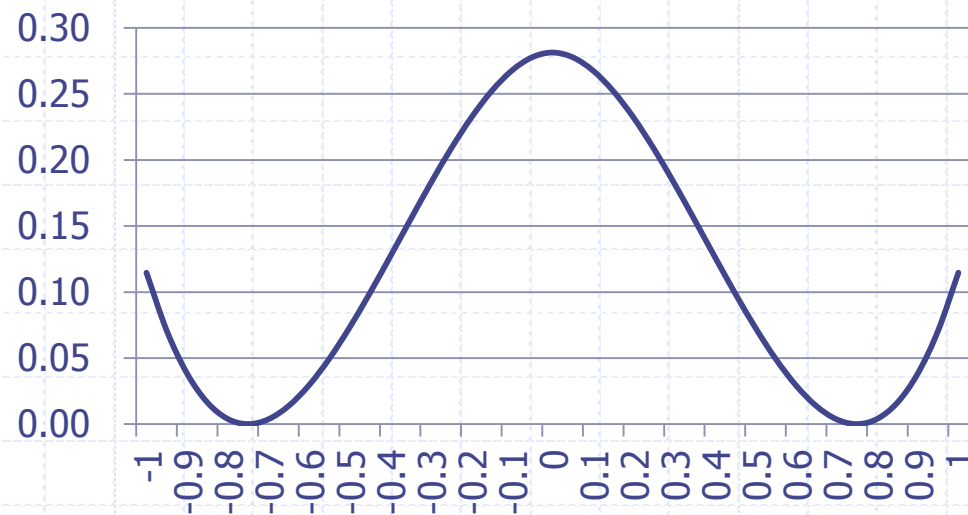
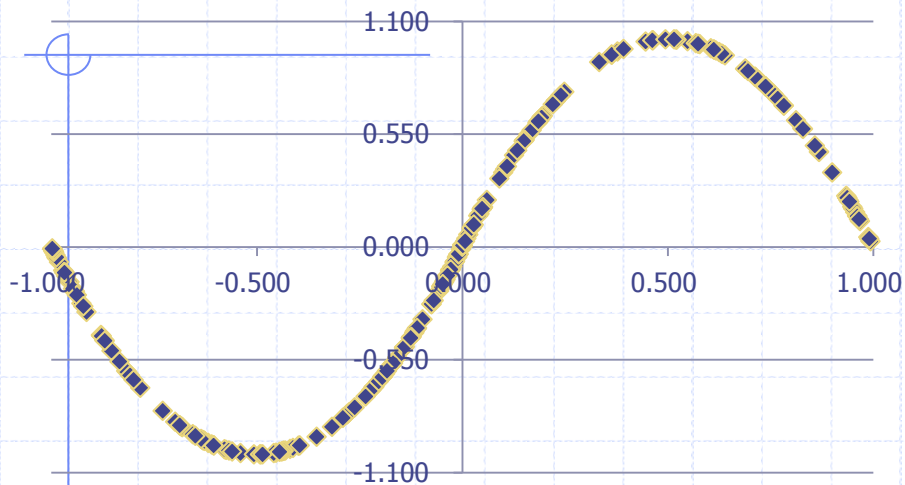
$a > 4$ が暴落に
対応している。

ロジスティック写像のポテンシャル



ポテンシャル: 一次元速度場の別表現

ロジスティック写像の合成



相転移の発生: $a=4(1+b)$, 転移確率: $2\sqrt{b}$

トレンドが安定している例

日経225先物 期近 大証 5分足 2010年02月23日 ~ 2010年03月01日



時価情報

C	10140 (20:00)
	+40 +0.40%
V	5456 (一枚)
O	10100 (16:30)
H	10140 (19:43)
L	10080 (17:12)
A	10140 (20:00)
B	10130 (20:00)
PC	10100 (02/26)

トレンドライン

チャート種類

ローソク

- 移動平均(5本) 10138 円
- 移動平均(25本) 10117 円

トレンド転換の例

日経225先物 期近 大証 5分足 2010年02月24日 ~ 2010年03月02日



時価情報

C	10200 (20:00)
	+30 +0.29%
V	6310 (一枚)
O	10210 (16:30)
H	10230 (17:08)
L	10200 (16:30)
A	10210 (20:00)
B	10200 (20:00)
PC	10170 (03/01)

トレンドライン

チャート種類

ローソク足

- 移動平均(5本) 10210 円
- 移動平均(25本) 10211 円

トレンドが安定しない例

日経225先物 期近 大証 5分足 2010年03月02日 ~ 2010年03月08日



時価情報

C	10380 (20:00)
	+10 +0.10%
V	4667 (一枚)
O	10380 (16:30)
H	10400 (19:51)
L	10360 (16:55)
A	10390 (20:00)
B	10380 (20:00)
PC	10370 (03/05)

トレンドライン

チャート種類

ローソク

- 移動平均(5本) 10390 円
- 移動平均(25本) 10377 円

池辺雪子氏の倍加法

倍加法

利益確定のポイント

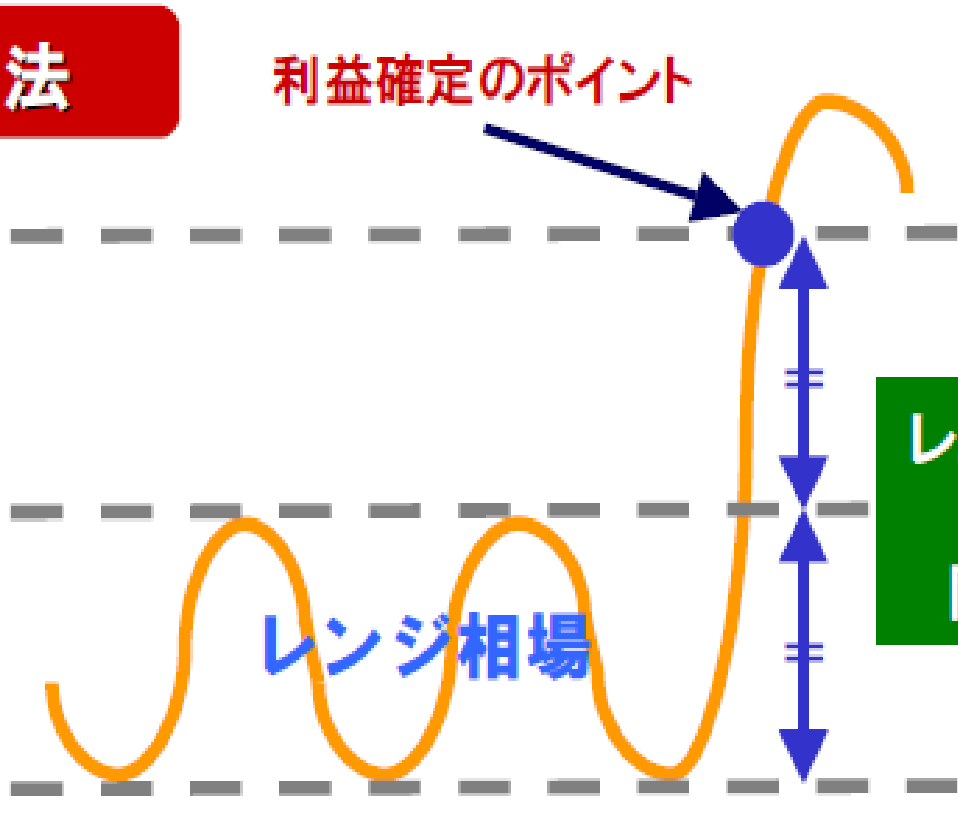
高値

レンジ相場

安値

レンジ相場を抜けたら、
レンジの上下幅と
同じ幅、動くと考え

<http://yukikov.jp/baikaho/>



システムトレード比較サイト (terrace)

FX日経225株 システムトレードのロゴミ、ランキング、販売サイト: テラス

初めての方はこちら [サイトマップ](#) [購入者マイページ](#)

システムトレードのテラス
投資助言・代理業
関東財務局長(金商)第2347号

株式 日経225 FX らくらく検索 価格一覧 マイリスト

FX日経225株 システムトレードの販売 テラス > 詳細ページ

10億以上銘柄寄り引けシステム(シストレ魂)

2000年1月に資金257万円で運用開始していたら、3534万円に。
年間平均の利益は239万円でした。 [盲出方法はこちら](#)

利益率グラフ

累積利益率 1204% ■登録前 ■登録後

2001/01 2002/01 2003/01 2004/01 2005/01 2006/01 2007/01 2008/01 2009/01 2010/01 2011/01 2012/01

年間利益率 1.3%

このトレードシステムをマイリストに追加

- 総利益率: 1275.0%
- 平均年利: 93.0%
- 検証年月: 13年7ヶ月
- 勝率(月単位): 84.0%
- 投資対象: 株式
- トレード平均期間: デイトレード
- クチコミランク: ☆☆☆☆☆(0.0)
- 投資スタイル: 買い売り両方
- システム登録日: 2010/12/05
- 検証に利用したソフト: シストレ魂
- バージョン: -

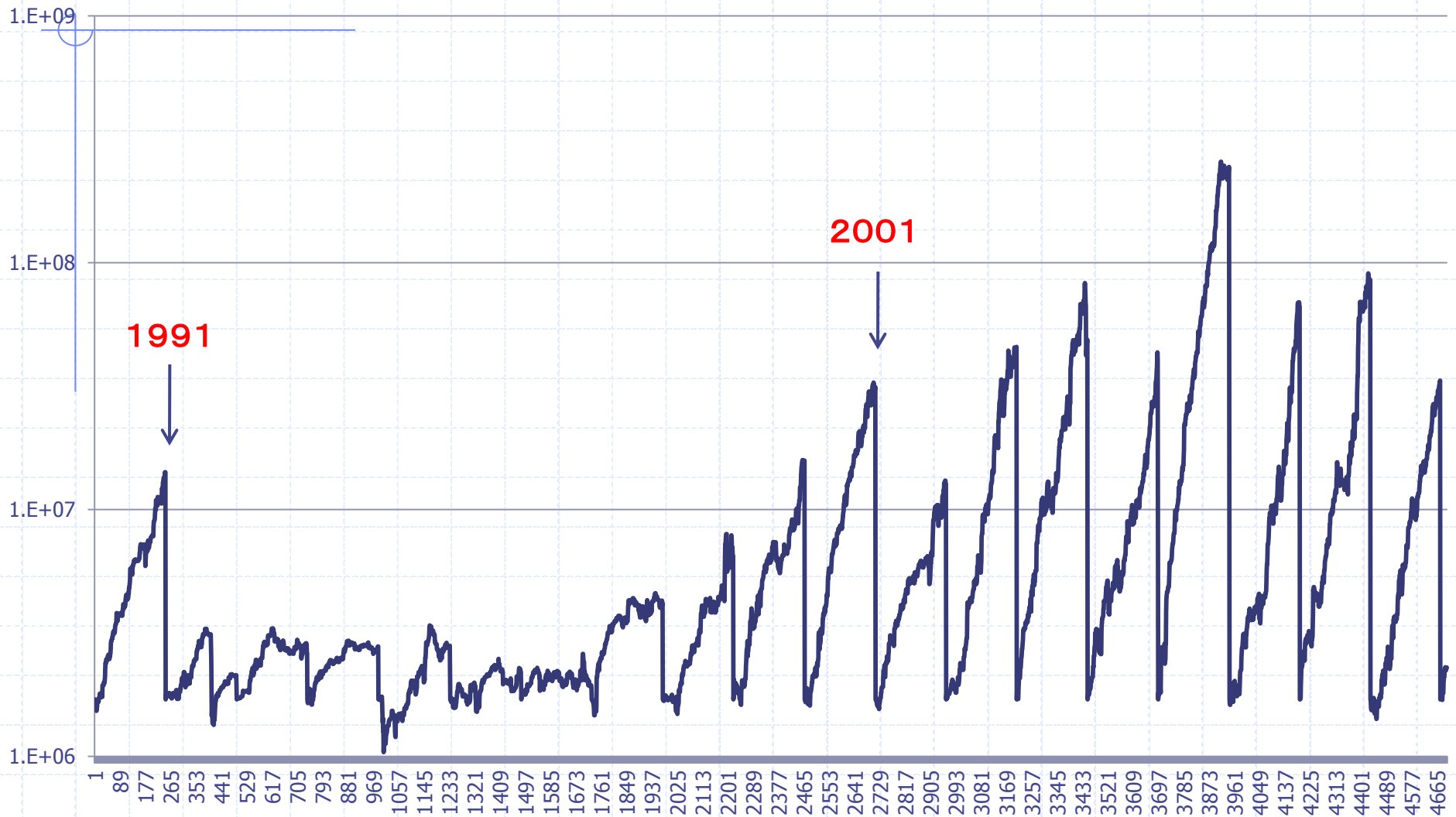
この発行者をマイリストに追加

- 発行者: THALES

ご不明な点がございましたらお気軽にお問い合わせください。

<http://www.openterrace.jp/detail.html?id=207>

逆張り型システムのゲイン推移



結論1 幾何学的能力を活用する事により 人間はスーパーコンピュータに対抗できる

問題に応じて、正しい方法論を採用する事が重要である。
(方法論を間違えると悲惨な結果に陥る)

カオス的システムでは、幾何学的能力が有効である。
(ビッグデータにおける可視化技術の重要性)

システムトレード(統計的法則)よりも良い結果が得られる
可能性がある。(局所場による法則性)

結論2 相場には基本的に2つの状態しか存在しない

ロジスティック写像をベースとした価格変動モデルを提案した。(上昇トレンド、下降トレンドに対応)

エリオット波動、トレンド転換、暴落等の価格変動現象はロジスティック写像の合成により記述できる。

