

巻頭言

『今後の会報について』

日本テクニカルアナリスト協会
理事長 大瀧太市

はじめに、今回の会報の内容は従来の形式となっており、同封しましたアンケートの結果に基づき、次回からは内容を従来どおりとするか、変更するかを決めたいと思います。といいますのも、今回の会報は既に印刷に回しており、また9月に新設されたテクニカル分析の「数理研究部」および「株式投資入門部」の各部長が第1回目の研究を発表していることから、今後、会員の皆様が各部会に参加される際の参考になると思ったからです。

さて、当協会も昨年から続いた裁判で、各部の活動に影響がないよう極力配慮したつもりでしたが、地方講演活動が出来なかったことについて各関係者の皆様にご迷惑をおかけしたことを心からお詫び申し上げます。

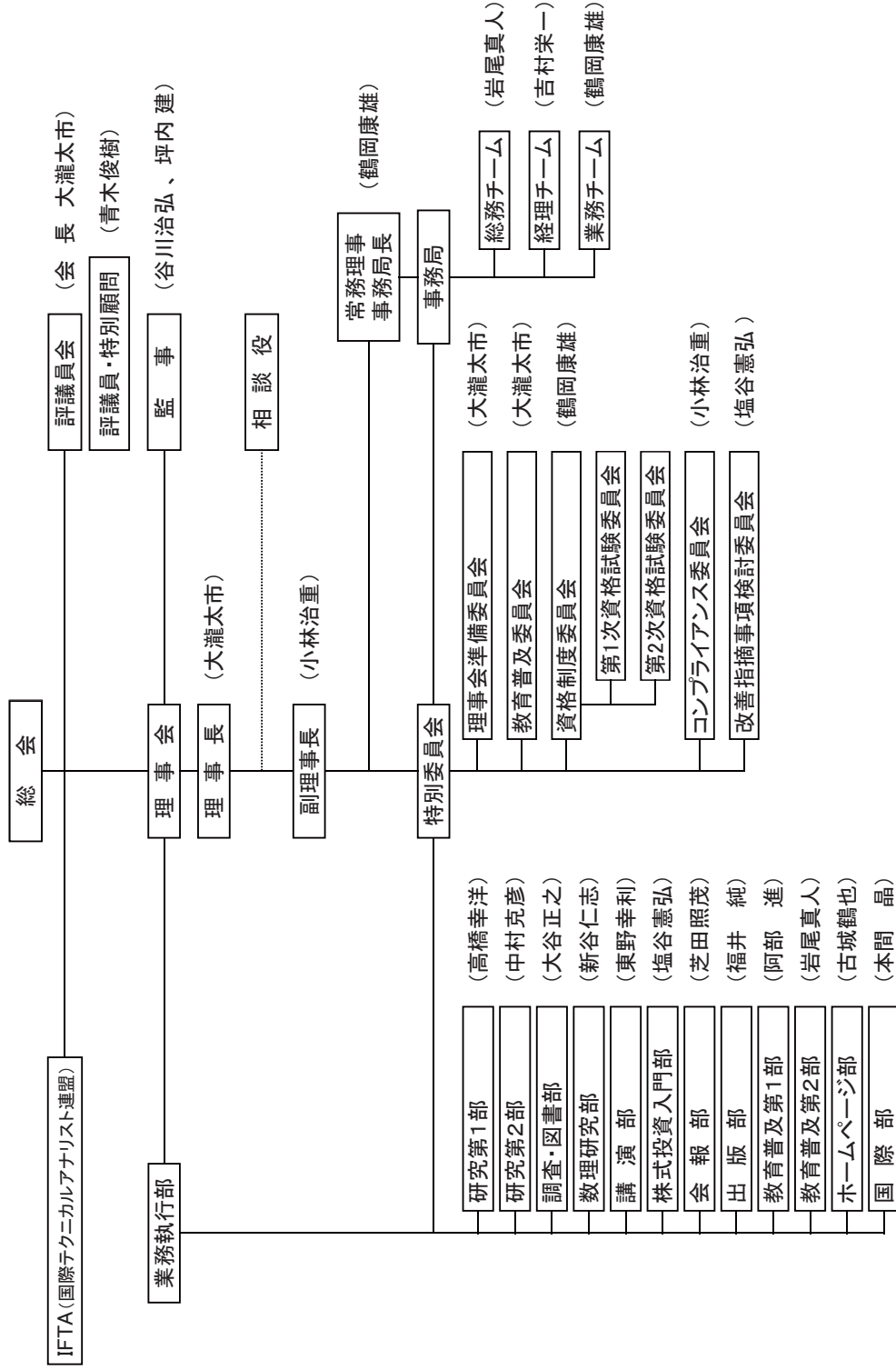
また、別送しました『定款違反事件の発生から裁判の終結まで』にて、この間の経緯をご報告申し上げましたので、皆様にはご理解いただけることと存じます。当協会の経営にあたってこのようなことが再び起こらないよう努力してまいりたいと思います。

また、会報の内容につきましては、皆様のアンケートを踏まえて投資に役立つ内容を目指して参ります。

敬具

NTAA 組織図

平成22年9月末 現在



理事・評議員及び業務執行責任者一覧表

平成 22 年 9 月末

【理事・評議員】

理 事	大瀧太市	小林治重	鶴岡康雄	岩尾真人	大谷正之	東野幸利	宮島孝典
評 議 員	青木俊樹	阿部 進	安部雪春	岡本 博	木村喜由	木村佳子	菊池博章
	古城鶴也	塩谷憲弘	清水洋介	新谷仁志	鈴木衡一	高橋幸洋	羽田重年
	福井 純	福永博之	本間 晶	山田 泉	吉見俊彦	吉野 豊	和島英樹
	清水三津雄	四方田勝久					

【特別顧問】青木俊樹

【役 員】

理 事 長	大瀧太市
副理事長	小林治重
常務理事	鶴岡康雄
監 事	谷川治弘 坪内 建

[業務執行部]

研究 1 部	部 長	高橋幸洋
研究 2 部	部 長	中村克彦
調査・図書部	部 長	大谷正之
テクニカル分析の数理研究部		
	部 長	新谷仁志
講演部	部 長	東野幸利
株式投資入門部	部 長	塩谷憲弘
会報部	部 長	芝田照茂
出版部	部 長	福井 純
教育普及第 1 部	部 長	阿部 進
教育普及第 2 部	部 長	岩尾真人
ホームページ部	部 長	古城鶴也
国際部	部 長	本間 晶

[特別委員会]

理事会準備委員会	委員長	大瀧太市
教育普及委員会	委員長	大瀧太市
資格制度委員会	委員長	鶴岡康雄
・第 1 次資格試験委員会		
・第 2 次資格試験委員会		
コンプライアンス委員会	委員長	小林治重
改善指摘事項検討委員会	委員長	塩谷憲弘

[事務局]

事務局	事務局長	鶴岡康雄
・業務チーム	チーフ	鶴岡康雄
・経理チーム	チーフ	吉村栄一
・総務チーム	チーフ	岩尾真人

ファンダメンタル分析とテクニカル分析の違いについて

平成 22 年 9 月 8 日

於：事務局 4 階セミナー室

信託銀行財産プランナー（CFTe）塩谷 憲弘

信託銀行に勤務しております塩谷でございます。簡単な職歴を申し上げますと証券会社に 20 年、都市銀行に 8 年、生命保険会社に 2 年、外資系投信投資顧問に 1 年勤務し、現在信託銀行に勤務しております。証券会社では上場事業法人の資金運用を担当した経験がございます。ロンドン勤務も経験し海外から見た日本のマーケットについてもある程度理解していると個人的には思っております。

金融機関と一口に申しまして、『証券業務に対する考え方・バックグラウンドと申しますか、カルチャーが決定的に違う点』が 1 つだけあるといえます。

それは、運用・ビジネスモデルの時間軸でございます。具体的には、証券会社は 1 日、せいぜい 1 週間を目途に物事・勝ち負け・結果を考える傾向がございます。銀行は上期・下期、1 年単位で判断する。生命保険会社は、平均寿命をベースに 20 年・30 年で物事・結果を考えるようだというのが、私なりの考え方でございます。

資料 2 ページをご覧ください。まず 1900 年から 2050 年までの世界の人口推移と今後の予測について（統計局 HP より）でございます。1900 年世界の人口は 16 億人ございました。50 年後の 1950 年には 38 億人、2009 年 68 億人、2050 年で 91 億人から 100 億人と予測されております。なだらかな右肩あがりとなっております。そのうち定義は難しいのですが、豊かな暮らしをしている人口は 1950 年 7 億人 2009 年 16 億人、2050 年で 30 億人といわれております。

（1929 年大恐慌、第 2 次世界大戦、1987 年ブラックマンデー、IT バブル、NY テロ、サブプライムローン問題、ギリシャ問題等 マーケットは大きな変動を経験しました）大局的な見方でございますが、世界の人口増加は＜衣・食・住＞世界の経済が投資・消費を通じて右肩上がりになると予測するのが一般的ですが、みなさんはいかがお考えでしょうか？

人間は豊かな生活に憧れます。豊かな生活、具体的には電気・水道・お風呂が使える生活を一度経験すると、逆戻りはできないこと。蝋燭・ランプ、雨水、川で洗濯

今日お見えの皆様は耐えられますか？ 豊かさに憧れて実行されると企業の価値も上がらざるを得ないと推察されます。

資料 3 ページをご覧ください。65 歳からの公的年金とゆとりある生活
一般的なサラリーマンの方を想定したモデルでございます。前提条件は 3 つ、 公的
年金を毎月約 25 万円貰える ゆとりある生活、毎月約 38 万円（生命保険協会 HP）
退職金を 65 歳で 2000 万円いただいた場合。

毎月の持ち出しが約 13 万円ですから『みなさんしっかりグラフを見てください。』
高齢化社会を迎えることによる『長生きのリスク？』も頭の隅にインプットしておいて
ください。

資料 4 ページをご覧ください。

72 のルール 約 2 倍になるのにかかる年数

公式は「 $72 \div \text{金利} = \text{約 2 倍になる年数}$ 」

1% の定期預金にした場合、70 年かかるという目安でございます。

0.1% では、720 年ではなく、693 年かかるという目安でございます。

がっかりなさらないでくださいね。今日セミナーにご参加されている皆様は、株式
投資・株式投資信託のご経験がおありの方でございますから、「政府が後押ししている・
貯蓄から投資へ」を実行されているわけです。より勉強してしっかりとキャピタルゲ
インを狙いましょう。そのための参考にさせていただきたいというのが NPO 法人・日
本テクニカルアナリスト協会主催のセミナーでございます。（株式投資入門部）となっ
ておりますが、プロ級の個人投資家、ファンドマネージャー、年金の運用者、大学院
ファイナンス研究の教授にご満足いただけるか自信はございませんが、よろしく願
いいたします。

資料 5 ページをご覧ください。

銘柄選択の手順

・事業内容 特色 特徴

今からお示しする銘柄は、学習のため事例であり、特定の銘柄を推奨するものではあ
りません、のでよろしくご理解をお願いします。

・コマツ 銘柄コード 6301 建設 鉱山機械 産業用機械大手 建設機械で世界第
2 位 中国とのビジネスは、販売するのは容易だが、お金を回収するのがなかなか
困難であるというのは、よく耳にしますね。挙句に中国とのビジネスから撤退する
企業もあるようです。コマツは大型ショベル・大型建設機械（かなり高額だとのこと）
に gps を内包させており、コマツの製品の所在を特定でき、仮に 支払いが遅れたり
した場合は CP で使用できなくさせることが可能だそうです。コマツの研究者か
ら直接お伺いしました。つまり、中国とのビジネスでコマツは資金回収の不安が少
ないと考えられております。

- ・ キリン HD 銘柄コード 2503 ビール・発泡酒をはじめ総合的な食品企業 発泡酒・第3のビールで国内1位。サントリーがキリンHDをM&Aで買収しようとしたのは新聞報道等でご案内のとおりでございます。サントリーは非上場企業です。ビール部門は45年赤字が続き、プレミアムモルツで黒字化に成功。利益の半分は食料品で占めております。サントリーは鳥井氏、佐治氏がリーダーシップを発揮され意思決定されるのに対し、キリンHD、は組織の三菱と言われるように、サントリーより時間がかかります。守秘義務契約、12月決算での株主への説明責任、アカウンタビリティ、ステークホルダーへの説明等を考えると12月決算でギリギリのタイミングで破談となったのはご案内のとおりでございます。どちらがM&Aを仕掛けたかは今となっては『神のみぞ知る』でございます。

- ・ 株価指標の3要素

PER（株価収益） 企業の成長性を判断する物差し

PBR（株価純資産倍率） 安全性の目安の物差し、1倍割れは解散価値のことです。

東証1部の本日現在の解散価値は約8400円でございます。この数字を頭の端にインプットしておかれると良いですよ。日経平均は日本経済新聞社が銘柄入れ替え等年に数回しますので、過去との連続性は銘柄入れ替えの都度途切れております。

配当利回り 収益性の目安

（学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません）例えば、間接金融の例ですが、みずほ銀行の普通預金に100万円1年預金した場合、年率0.02%ということはお手取りは160円でございます。直接金融である株式投資の場合、みずほFG@130で購入されたとしたら、株式の配当利回りは3%から4%にはなりますね。（減配・信用等リスクはございます。）

- ・ テクニカル分析 過去 現在 将来

タイミング トレンド変化 ・分析 過熱感 売られすぎ等 検証するのにとても有効なツールだとも思います。

- ・ MACD ・ RSI（相対力指数 Relative Strength Index）・ ボリンジャーバンド 一目均衡表・ギャン理論・新値3本足等、皆さんのお得意なものを深く勉強なさるとよろしいかと存じます。

- ・ ご参考までに 毎日新聞社から『六十にして株を知る年金生活者のためのトレーディング入門』著者は元東京工業大学教授増田正美氏 @1300、甘い餌でシニアを釣ろうとする証券界と、それに迎合する甘い言葉の出版物の氾濫しているご時世に警鐘をならされているすばらしい本だと感心しました。物理学者の教授が60歳で定年になられたあとの実際に体験された体験談でございます。豊かな老後を過ごされたい方は @1300 投資されて読者になられたら、何倍ものリターンが期待できると思います。

あくまでも私が個人的に読んで大変参考になった本の一冊である事は間違いございません。

資料 6 ページをご覧ください。

株式会社について

・ 儲かっている会社について

本日現在全上場企業は 3704 社ございます。ファンダメンタル分析の立場から、企業業績が改善され、良くなっていけば、株式価値は上昇するといわれています。

・ 今からお示しする銘柄は、学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。改めてご了承ください。

・ 円高不況と巷間言われておりますが、ご存じでない方もいらっしゃるかと存じますが、駅前の『サレリア』7581、東洋経済新報社四季報によると、低価格の直営イタリアン料理レストランです。全国 1000 店舗目標。一部食材は自社豪工場で生産。連結事業、外食 100 。営業益続伸・海外今期 100 店舗（前期約 70 店）目指す。中国に続き、台湾、シンガポール等も深耕。国内老朽店舗は配置転換を促進。とても繁盛していますよ（早いし、美味しいし、とにかく安い）理由は円高の恩恵を大きく受けているからです。私どもも家族で利用させていただいているお店は、不況のためか、従業員のかたはずっと同じです、定着率がよく笑顔でのお迎えがうれしいです。さらに、株主優待があり株主には 100 株以上で @1000 の食事券を 2 枚 500 株以上で 10 枚、1000 株以上で 20 枚もらえます。8 月決算です。

・ 成功者

ウォーレン・バフェット氏『オマハの賢人』（Oracle of Omaha）

現在 80 歳ですが、小学校時代から株式投資に興味をお持ちになったのは皆様ご存じのとおりです。NY 証券取引所にハサウェイ社を上場。株式投資の成功の秘訣は、自分の身の回りに商品がありビジネスモデルが十分理解でき、応援したくなる会社にしか投資しない。例、コカコーラ・P&G ウォルマート・アメリカンエクスプレス社株式を大量に保有して長期保有されています。ご自分をご理解できないビジネスモデルには絶対に手を出さないという信念をお持ちだそうです。IT 関連には投資を全くされなかったそうです。

資本負担の少ない産業が好きで一時は放送業会の株式を保有しておられましたが、アメリカ籍の小売（ウォルマート）や金融サービス（アメリカンエクスプレス）株を大量に保有して長期投資されています。また最近是中国やイスラエルのような国外の株式にも投資を始められたようです。他には株式出資を通じてダウケミカル・GE の経営に参加されています。一言で申しますと、キャッシュフローを調べて投資の必然性や、安全性を確かめておられます。先人に学ぶことが多いと思います。

竹田和平氏

名古屋で子供のお菓子、知る人ぞ知る懐かしい『タマゴボーロ』で大成功された企業オーナーです。小型株の筆頭株主として会社四季報をパラパラめくると、大株主として登場されています。107 社の大株主（2008 年 3 月末現在）投資の哲学は、会社四季報の秋号を丹念に読みこなされて、銘柄をご自身で研究・判断されるそうです。株主の会社を突然立ち寄られることも厭わない方だそうです。長期保有が大原則。

以上株式投資の成功者お二人をご紹介しましたが、もう一度資料 2 ページをご覧ください。豊かな生活をするということは、洗濯をして清潔な衣服を毎日着る。（P&G）井戸水から水道の水に慣れてきたら、スカッと爽やか（コカコーラ）を飲むようになる。

資料 7 ページをご覧ください。

リスクの分散

- ・ 時間分散・日本電産 6594、ブラシレス DC モーターで有力、HDD 用で世界首位。企業買収に積極的、車載用を強化中、友好的 M&A で株価が安値から約 8 倍、ユニ・チャーム 8113・生理用品、ベビー用・大人用紙おむつでトップ。ペットケア用品も首位級。アジア、中東に展開。海外比率 39%。株価は安値から約 4 倍になっております。（昔、ロカビリー 今、リハビリー）これは全くのジョークですが、介護用の使い捨ておむつは隠れたヒット商品のようです。
- ・ 業種の分散は・銘柄の分散は 日経 36 業種を参考にされるとよいでしょう。
- ・ 資産配分 財産 4 分法
- ・ 金融商品の種類と性格
- ・ 株式投資の心構え 心・時間・お金・余裕のある時にお願いいたします。
- ・ 目的 株式投資 右の表をご参考にしてください。

資料 8 ページをご覧ください

資金の性格に合わせた金融商品の例

個別株式・株式投資信託も収益性資金として重要でございます。

ご質問のあるお方はお願いいたします。

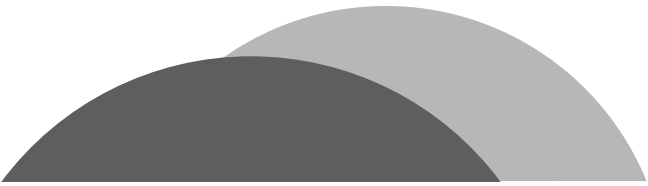
[質問]『トヨタ自動車が 8000 円していたが 4000 円でナンピン買いを証券会社から勧められたが？ どうしたらよいと思われますか？』

[答]『まずファンダメンタル分析で企業業績を評価します、会社四季報秋号で十分でしょう。為替・リコール問題 企業業績の予測を前提に、日本のエクセレントカンパニーの代表だった当時の株価 8000 円と現在の 4000 円では、ファンダメンタルズが全く違います。ファンダメンタル分析で買えますか？ テクニカル分析の基本中の基本であるチャートを見ていただくと上場来高値 8350 円、安値は 21 円でございます。値段が半分弱だから、購入コストを下げましょうという営業手法は、レベルが高くない社員だと私の経験から思います』

次回の株式投資入門部セミナーは 10 月 7 日『ファンドマネージャーの見る、いまのマーケット』です。

また、皆様がお越しになるのを協会員一同心よりお待ちしております。

本日はご清聴ありがとうございました。

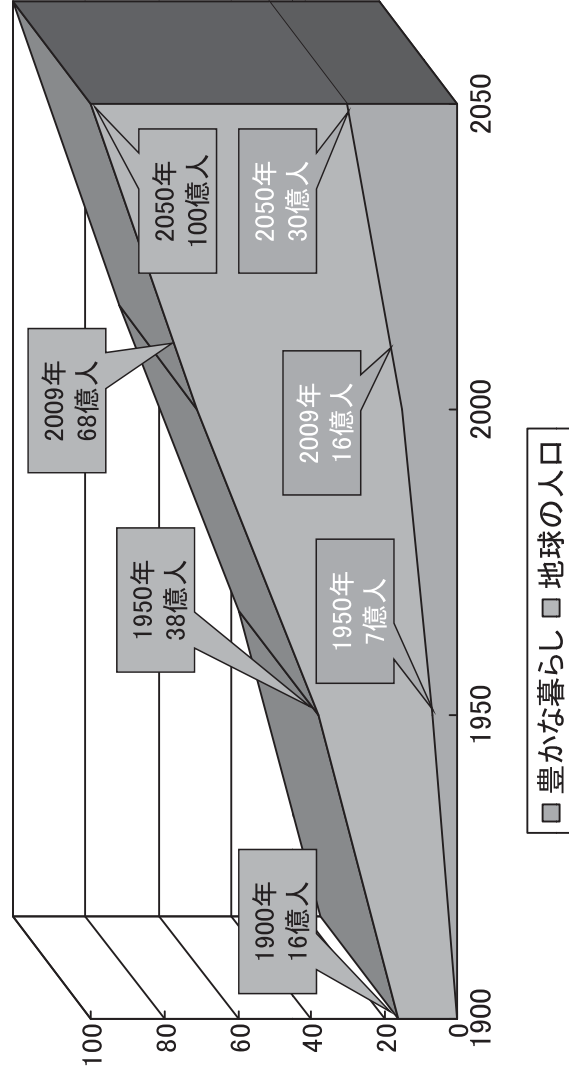


ファンダメンタル分析と テクニカル分析の違いについて

2010/9/8

株式投資入門部
塩谷憲弘

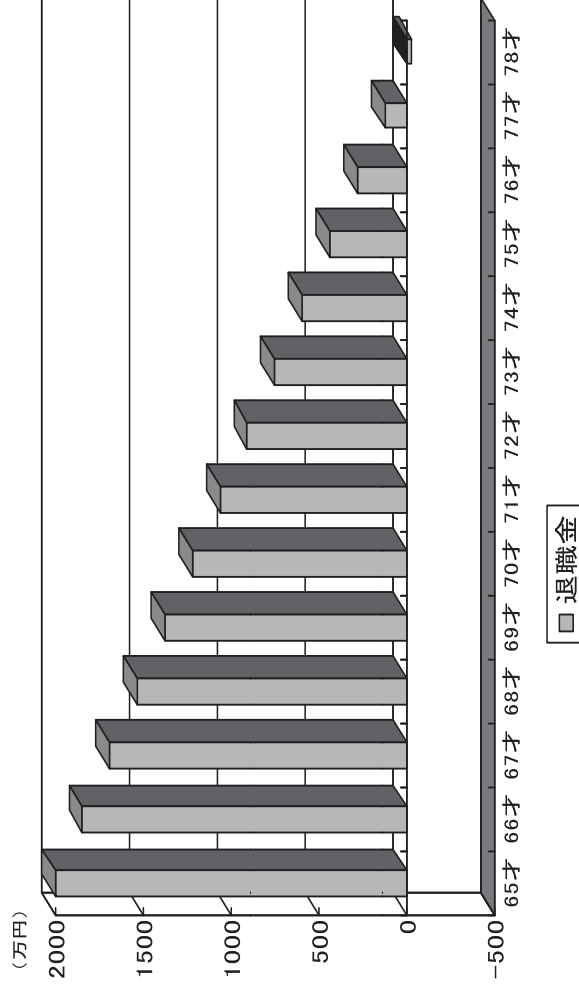
1900年から2050年迄の人口推移



※ここに示したものは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為は出来ません。

65才からの公的年金と ゆとりある生活

- 公的年金 約25万円/月
 - ゆとりある生活約38万円/月
 - 退職金2,000万円
- 毎月約13万円の持ち出し



※ここに示したものは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為は出来ません。



72のルール

約2倍になるのにかかる年数

- 10%... 7年
- 7%... 10年
- 5%... 14年
- 3%... 23年
- 1.5%... 47年
- 1%... 70年
- 0.1%... 693年

*7.2年ではありません

$$72 \div \text{金利} \\ = \text{約2倍年数}$$

*72年ではありません

*720年ではありません

※ここに示したものは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為は出来ません。

銘柄選択の手順

○ 事業内容

コマツ6301 建設 鉱山機械 産業用機械大手 建設機械で世界第2位

キリンHD 2503 ビール・発泡酒をはじめ総合的な食品企業 発泡酒・第3のビールで国内1位

サントリーがキリンHDをM&Aで買収しようとした。サントリーは非上場、ビール部門は45年赤字、プレミアムモルツ でやっと黒字化。

利益の50%は食料品が占めている。セサミン サプリメント 組織の三菱のサラリーマン役員は意思決定が遅い。

サントリーは佐治氏 鳥居氏で直ぐ結論が出せる。三菱G金曜会への根回し・守秘義務契約・12月決算でギリギリのタイミング 破談。

○ 特色・特徴

中国とのビジネスは、販売は簡単だが支払が困難なことが多い。例句に撤退する企業も多い。

コマツは大型ショベル・大型建設機械にgpsを内包し位置の確認と入金しない場合機械を制御不能にさせる。コマツは資金回収不安なし。

○ 株価指標の3要素

☆PER(株価収益率) 企業の成長性を判断する物差し

☆PBR(株価純資産倍率) 安全性 1倍割れ 解散価値 東証1部 @8407 黙ってインデックスFを買えばよい!!

☆配当利回り 収益性の目安 みずほ銀行の普通預金1年100万円0.02%、みずほFG@130 株式の配当3%~4%

○ テクニカル分析 過去← 現在⇄ 将来→

☆タイミング トレンド変化・分析 過熱感 売られすぎ等 有効なツールとして是非活用して頂きたい

☆MACD RSI(相対力指数 Relative Strength Index) ボリンジャーバンド 一目均衡表 キャン理論 新値三本足等

☆毎日新聞社『 六十にして株を知る 年金生活者のためのトレーディング入門』 増田正美 元東京工業大学教授著@1300

☆甘い餌でジニアを釣ろうとする証券界と、それに迎合する甘い言葉の出版物の氾濫。物理学者が60歳から実際に体験された体験談 老後を楽しみたいかたにお勧め。

※ここに示したものは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為は出来ません。

株式会社について

○ 儲かっている会社

全上場企業は本日現在3704社あります。企業業績が良くなっていけば株式価値は上昇すると一般的には考えられます。

➢ 円高不況と巷間言われていますが、駅前の『サイゼリア』7581 イタリアンレストランでとても繁盛しています。

(早くて・安く・美味しく) 食材・ワインは輸入しているので円高の恩恵を大きく受けています。不況で従業員の定着率も良く笑顔で迎えてくれます。

株主優待は100株で@1000の食事券を2枚くれます。但し8月決算なので今から株主になっても今年は株主優待券は貰えません。

➢ 日経新聞22年9月8日朝刊によると、上海では米アップルが7月に開いた大型店が連日大勢の若者でにぎわう。店を窃盗などから守るのはセコムの監視システムだ。2ヶ月前の5月、営業をかける間もなくアップル側が依頼してきた。

仏カルティエ・英スタンダードチャーター銀行・現地の中国銀行等、セコムへの指名が相次ぐ。市内の契約数は1万弱と4年で3倍に増え、米ADTなど世界大手を引き離す。7割以上が日系以外の顧客。それでも真くのは日本流のビジネスモデルだ。

➢ 8月、韓国で5000店目のコンビニエンスストアを開業したファミリーマート。

○ 成功者

● ウォーレン・バフェット氏

79歳 小学生時代から株式投資を研究。NY証券取引所にハサウェイ社上場。身近な会社のビジネスモデルが自分で納得でき応援しなくなる企業にしか投資しない。例 コカコーラ・P&G・ウォルマート・アメリカンエクスプレス株を大量に保有して長期保有しています。こ自分が理解できないビジネスモデルには絶対手を出さない。IT関連には投資されなかった。出資ではダウケミカル・GE等。

● 竹田 和平氏

名古屋で子供のお菓子、知人々を知る『ポテロ』で大成功。小型株の筆頭株主として会社四季報に登場されておられます。会社四季報の秋号で購入する銘柄をご自分で研究・判断。株主の会社に直接訪問されることもいとわないそうです。長期保有が原則。

○ 銘柄の選択

※ここに示したものは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為は出来ません。

リスクの分散

- 時間分散 日本電産 友好的M&Aで株価8倍、ユニチャーム日本よりアジア市場で紙おむつ販売好調、株価4倍
- 業種・銘柄分散 日経36業種
- 資産配分 財産4分法
- 金融商品の種類と性格
- 株式投資の心構え
 - 心・時間・お金・余裕

○ 目的

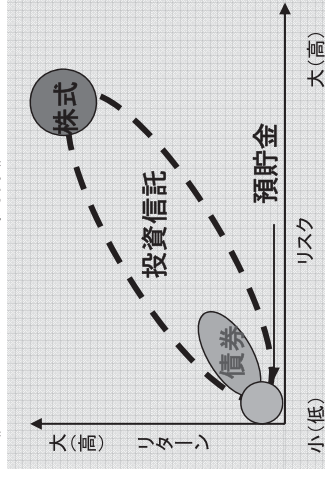
株式

マネープラン・ライフプラン・コミュニケーションの作成は投資の第一歩です。出費の計画・予定は十分配慮しなくてはなりません。家族・ご夫婦で十分ご相談されることをお勧めします。販売会社は無料でコミュニケーションを簡単に出口してくれます。

マネー・投資教育を受けていない人の割合は、日本は中国・インドより多い (HSBC 2009年発表)

リスク商品のウェイトは(目安です)100-年齢=0になっても良い比率 70歳なら30% 半分で許容なら=15%

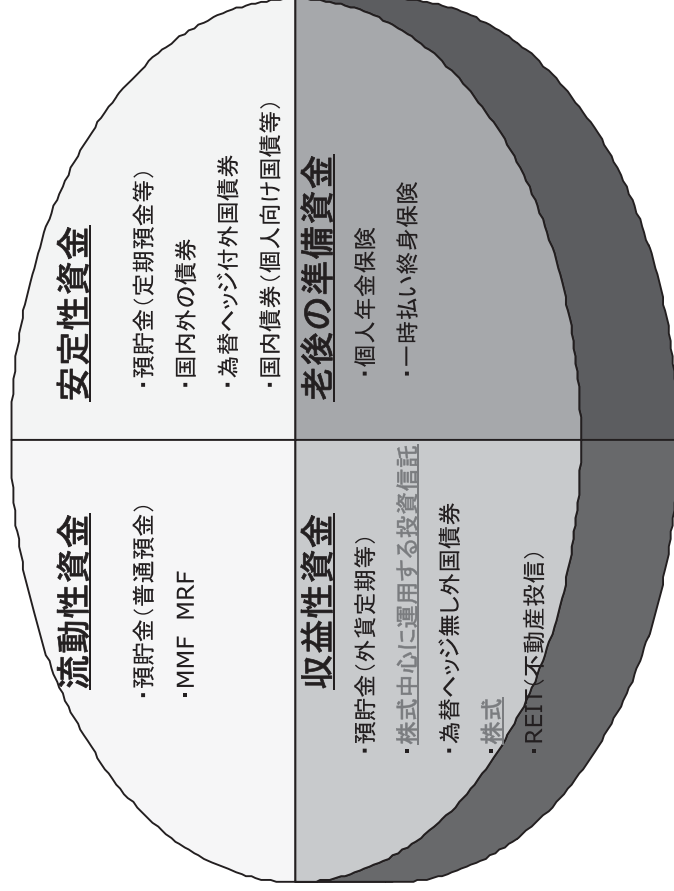
《リスクとリターンの関係》



※ここに示したものは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為は出来ません。

資金の性格に合わせた 金融商品の例



※ここに示したものは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為は出来ません。

最高値圏の円相場展望

平成 22 年 9 月 13 日

於：事務局セミナー室

シティバンク銀行株式会社

チーフストラテジスト 高島 修

シティバンク銀行の高島と申します。私は 3 月まで三菱東京 UFJ 銀行で為替ストラテジストを 10 年ほどやっておりました。事実上、4 月からシティバンクに移り、引き続き、為替の調査を担当しています。このような場でいろいろとお話する機会も出てくればなと思っております。よろしくお願い致します。

相場自体は非常に円高色が強まっていますが、結論から申し上げますと、「円の最高値圏に付いている。長期的な目で見れば円高のピークアウトがかなり近づいていて、円安基調に転じていく可能性があるのではないかと。ごく短期的にも、意外に 84 ~ 85 円どころは需給関係を見てもこれ以上どんどん円高に進むことはないのではないか」と考えています。

手前味噌ですが、私の過去の相場観を話させていただきます。三菱 UFJ でチーフになった 04 年 7 月に見通しを「円安」に変えました。07 年までずっと円安で引っ張って、3 年少し前の段階で「07 年後半以降は円高局面入り」という相場観を示していました。120 円台の頃でした。そこから 3 年間は円高・ドル安のほぼ一辺等の相場観で来ましたが、いよいよ、「ドルの底値・円の天井が見えてきている」という印象を強めています。今日は、こういった文脈の中でいろいろとお話を進めさせていただきます。ご参照いただければと思います。よろしくお願い致します。

資料 1 ページをご覧ください。まずは、円高・ドル安がどういう背景で進んできたのかについて説明させていただきます。為替の世界ではよく取り上げられるチャートですが、アメリカの 2 年金利とドル円相場の過去の推移を示しています。両者は歴史的に見れば安定した関係はないものの、過去 5 ~ 6 年は非常に高い相関を示しています。

日本の 2 年金利というのは少し特殊ですが、アメリカ・ヨーロッパにおいては、通常は金融政策の方向性を織り込む傾向があります。ということは過去 5 ~ 6 年、ドル円相場というのはアメリカの金融政策に関する思惑で上げ下げをしてきたことが言えると思います。そういった中、アメリカの 2 年金利は足元で 0.5% ぐらい低下しています。2 年金利 0.5% 台というのはアメリカ建国以来、最も金利の下がった水準です。

ちなみに、リーマン・ショックとドバイ・ショックの時に 0.6% ぐらいまで低下していますが、私は「さすがにリーマン・ショックの水準を下回る金利の低下はないだろ

う」と思っていて、その辺りが「基本的には 85 ～ 87 円ぐらいのところでドルは底固め」と見てきた理由の 1 つです。現実的にはドバイ・ショック、リーマン・ショックの時の 0.6% 絡みを下回って足元 0.5% ぐらいまで低下してきています。

もう 1 つ申し上げると、私は根本的には「ドル・ベア」に見てきたものですから、春先の 93 ～ 94 円のところも、実はドル・円は売り判断しています。そこで 87 円ぐらいまで引っ張って MAX 85 円という判断で来ましたが、予想よりも円高ドル安が 2 円ぐらい進んでしまっているのは、私が思っている以上にアメリカの金利が下がってしまったからだと考えています。

金利の低下を牽引したのは誰なのか。当然ながら、アメリカの金利だから [米系の投機筋] だろうという話になってきますが、資料 2 ページの CBO T [シカゴの先物市場]、投機筋のアメリカの 10 年債金利先物とか 2 年先物の推移を示したものをご覧ください。実はこの間、金利が低下する中で、いわゆる米系の投機筋は金利上昇期待ポジションのポジション調整とかポジションを増やすとか、そういった動きをやっていました。ですから、今回のアメリカの金利低下は米系が率先したものではなかったと思います。では、誰か。言うまでもなくデフレ経験者になります。

デフレ経験者というのは一体誰か。一言でいえば、銀行だと思えます。何でデフレ経験者は金利低下で頑張れるのか。今のアメリカの金利状況や経済環境を見ながら「何か この相場、ムズムズしちゃうな。10 年前とか 20 年前に経験したような。あの時は滅茶苦茶に円金利が低下して、円の債券ロングポジションで儲かって、今の俺の次長・副部長の地位があるんだよな」と思っている。デフレ経験者でなおかつその時に生き残っている人たちが金利ポジション辺りをマネージしている邦銀は、比較的今回の金利低下局面に違和感がなかったということだと思えます。

資料 3 ページは、日本から海外への対外証券投資の動きを示したものです。要は、日本から海外に流れ出ているお金の流れを示しています。普通であれば、日本から海外に出るお金が増えれば増えるほど円安になります。ところが、今年に関して言えば、円高・ドル安が始まった 4 月頃から日本から海外に出ていくお金が急増しているのに、相場は円安どころか円高になってしまった。

足元、8 月までに関して言えば、日本から海外に出ていっている債券投資。日本の投資家が海外の債券を買う動きは、過去のピークの 2 倍近くまで拡大していたという現象が起きていました。ではなぜこれだけ日本から海外にお金が流出しているのに円安ではなくて円高なのか。中身が問題です。先程もお話しましたが、私は今回の欧米の金利低下を牽引した主な担い手は日本の銀行だったと思っています。

実は日本から海外に出て行った急増した対外証券投資、債券投資の半分以上が銀行部分によって行われていました。銀行部門の対外債券投資のことを「バンキングの買い」と言います。日本の銀行が持っている余剰資金というのは、円の余剰資金があ

ります。特に、足元に於いては企業部門が非常にキャッシュ・リッチになっていて資金需要が弱い。ですから、どうしてもマーケット部門に運用のしわ寄せがやってくる。この時、日本の10年金利が2%ぐらいならば円債を買ってことは済みますが、現実的には日本の10年金利は1%台を下回る低下になっています。日本の銀行に求められている期待リターンはそれほど高いものではありませんから、普通であればJGB[日本国債]を買っていればまあまあ合格点というところではあるが、さすがに10年債金利が1%を下回るようになると、低い期待リターンも出すことができなくなってしまう。日本の銀行は「困ったな」ということになりませんが、ふっと横を見たら非常に景気の悪そうな国がある。“USA”と書いてある。金利を見たら10年で2%何がしが取れるじゃないか、ということで米債を買い始めます。

ところが、銀行というのは期待リターンが低い割に、一方でリスクを取れない。米債を買う時に為替のリスクまで取って買ってしまうと、求めたいリターンに対してリスクのほうが大きくなり過ぎてしまう。ですから、通常、邦銀が米債投資を行う際は、基本的には為替のヘッジをつけて米債投資をする。基本的には(円投)でお金を米債に入れるわけですが、この時に発生するべき円売り・ドル買いの為替の需給(通貨スワップ)を使いながら先に飛ばしていく。最終的に米債を売り切るような時に通貨スワップの残高を落としていく。何を言いたいかというと、とにかくにも、日本の銀行の米債投資というのは通常であれば円売りを伴っていないということです。

ところが、円売りは伴っていないわけですが、米債は買ってアメリカの金利は下がってしまいます。このアメリカの金利が下がったのを見て、ヘッジファンドみたいな投機筋が一所懸命にドル売り・円買いをし始める。アメリカの金利低下を見ながら、このような現象が起きてきます。これは非常に皮肉な結果でしたが、日本から海外にお金が出れば出るほどアメリカの金利が下がってしまって、投機的な円買いを誘発していたというのが、春先以降の流れでした。

資料4ページをご覧ください。足元においては若干状況が違ってきています。この2週間ほど、JGBのマーケットが不安定化しています。これは民主党代表戦に絡む問題とか、財政政策に対する懸念があると言われていますが、要は、邦銀の債券ロングのポジションが非常に重くなっていて、9月の半期末前に益出しを始めるような動きが出始めているというのが真相だと思います。

先程お話したように、円債のみならず米債辺りも過去数ヵ月間で相当買っていました。8月後半に入ってこの流れがパタンと止まっています。あれだけ大きな米債ロングのポジションを抱えていますので、そもそも今の日本の銀行の外債ポジションというのは目一杯までいっている状況だと思います。アップアップだと思います。そういった中で9月にかけて、基本的には益出しのニーズが円債、外債とも出てきますので、今、緩やかなアメリカの金利の上昇が始まっているというのは、こういった需給要因

が効いている可能性があると思います。

円債の場合は基本的にはドメスティックなマーケットなので、邦銀の動きがすぐに債券価格に反映されて、円金利の上昇も足元までは目立っていますが、米債に関してもあれだけ非常に大きなポジションも持っていた日本の銀行がこの後はなかなか買いつらい。益出しで売り越しに転じてくるリスクがあるということです。

ここで何を申し上げたかったかという、こういった需給環境を鑑みると、日本から海外に出て行く債券投資が止まってきていて、これがアメリカの金利の低下を押し留める。場合によっては、アメリカの金利がこれから上昇を始めることになれば、ドル円は下がるどころか、むしろ反発するリスクがあるのではないかと思います。

今はどちらかというと、銀行もバンキングの対外債券投資にフォーカスをした話をしましたが、それ以外のお金の流れも相当凄いことになっています。

資料5ページをご覧ください。日本から海外への対外証券投資です。先程は週次データでしたが、こちらは月次データで7月分までアップデートされています。月次でみると、投資家別に売買動向がわかってきます。

今年6月までの3ヵ月間で投信、信託勘定（の部分は年金ファンドの動きを指す）並びに証券会社（区分上は金融商品取り扱い業者となっているが、主には証券会社を反映。ここでは売り出し債やサムライ債を含む）この3社の対外証券投資の残高はリーマン・ショック後の、円高から円安の流れに変えた辺りの水準まですでに拡大しています。7～8月期の対外証券投資は6月までを上回っています。

私の推計によると、たぶん6月から8月までの3ヵ月間の円売りを伴っているような、日本から海外への資本のアウトフローは05年や07年の過去最大規模のところを上回ってきている可能性があります。これだけ円高になってしまうと、円を買っている人の話しか出ないわけです。日本の輸出企業のドル売り・円買いが、ヘッジが遅れているとか、ヘッジファンド辺りが（スペキュレイティブ）に円買いをしているとかばかりがフォーカスされますが、実はそういった中で日本から海外に流出しているお金の流れというのが、バンキングを除いても過去最大規模に達している可能性があります。

たとえば、シティ辺りが持っている統計でみてハイ・イールド債みたいなことが……、ハイ・イールドの投信の人气があったのは、8月辺りはドルのものが結構人気が出始めていたりとか、証券会社が担っている 売り出し債に関していえば、今年4月から8月までの売り出し債の発行残高が去年の3倍弱に達しています。売り出し債の発行額が最も多かった2007年と比べても2倍以上の規模に達しています。意外なことに、日本からお金は出て行く格好になっています。

ところが、ここまで来てなぜ円安になってくれないのか。日本から外に流れていくお金の流れというのは、基本的に受動的に円を売ってドルなり外貨を買っている。例えて言うならば、「投信の設定がありますよ」という話になった時に、その時々ブラ

イスで設定して外貨を買っていくわけですから 84 円、85 円、86 円でも 80 円でもどこでもいい。ただ、結構ボリューム感がありますが鼻息が弱いわけです。一方で鼻息が荒い人たちは誰かという、短期的に売り買いしている人たちです。

資料 6 ページをご覧ください。下段の線がシカゴの通貨先物市場で IMM と言われるものです。この IMM における投機ポジションを示しています。この投機の円ポジションというのは円ロングにせよ円ショートにせよ過去 5 万枚がピークですが、足元はちょうど 5 万枚の過去最大規模のところまで円ロングが拡大して来ています。ここからさらなる円ロングの積み増しは結構難しいところまで来ていると思いますが、いずれにしろ、過去半年ぐらいに関して言えば、もともとは円ショートを持っていた投機筋たちがこれを手仕舞って、要は円を買い戻す動きが出て……。さらにはアメリカの状況が悪いものですから、「ドルをしこたま売ってやるか」と、アメリカの金利低下に伴いながら どんどんドル売り・円買いを積み上げてきた。ここの鼻息が短期的に非常に強いものですから、いくら受動的に円売り・ドル買いを日本の個人マネーとか日本から外に出て行くお金がやっても円高は止まらなかったということだと思えます。

ここで重要なのは、こういう状況というのは 1 回歯車が狂ってしまうと流れがガラッとしてしまう。あれだけ、日本から外に流出するお金があったということは、これによって吸収されている投機ポジションが非常に大きいということです。足元の円に絡む需給環境を見てみると、日本から海外に出て行くリアルマネーは非常に大きいものになっています。円売りをしているリアルマネーは非常に大きいものになっています。

一方で円を買っている人は誰なのか。言うまでもなく、1 番目は日本の輸出企業のドル売り・円買いヘッジで、これが少し遅れている状況になっています。2 番目はそれを見ながらこういった投機によるドル売り・円買いが鼻息荒く行われている。3 番目は一部中国辺りと言われるような外貨準備辺りによる円債投資が為替取引を伴いながら若干入ってきている状況です。

ただ、ここでのポイントはこれだけ円高になりながらも、きちんとキャピタル。資本取引を伴った円買いがほとんど行われていないということです。根本的には、外国人投資家が日本を見る目が非常に厳しいということです。そういった中、ファンダメンタルズはさておき、短期的な売買で儲けられれば良いという、比較的短いところのマネーが鼻息荒く円を買ってきている状況になっています。このポジションが溜まっているものですから、歯車がいったん転じてしまうと、意外なことにバババッと円安方向への転換が起こり得る状況なのではないかと思っています。

ただ、円安方向への転換を促すきっかけは何かというと、やはり、アメリカの金利の上昇です。アメリカの金利も、長いところは比較的上昇して来ていますが、投機的なドル売り・円買いにとって重要なのは比較的短い中・短期ゾーンでの金利上昇です。

今のところはここがあまり上がっていないので、ドル売り・円買いがずっとキャリーされている状況になってきます。

では、アメリカの中・短期ゾーンでの金利上昇が起こるためには何が必要か。やはり、相場のテーマが変わる必要がある。「アメリカの日本化」「アメリカのデフレ化」というテーマが変わるのかどうか。こういったところが1つのポイントになってくると思います。

今までは需給環境から見て相当な円反発余地がありますよ、売り戻し余地が大きいですよという話をしましたが、この辺りから、まずはアメリカのファンダメンタルズに関する話をさせていただきます。

資料7ページ目をご覧ください。「アメリカの日本化」という問題をどのように考えるか。日本とアメリカの類似点について示しています。今回のアメリカと10数年前の日本の類似点は、言うまでもなく、邦銀勢が大活躍しているアメリカの市場金利の低下です。やはり、「金利の低下というのは日本が10数年前にデフレに陥った時に経験したよね」という話になるわけです。そうすると、アメリカがデフレ化しそうな材料に目が向きます。たとえば、インフレ辺りを見ていただくと、10数年前の日本と同じようなピッチで下がり始めています。

より重要なものは日米欧のマネーサプライ比較のグラフです。マネーサプライの失速が見られます。グラフを見ていただくと、今回、ヨーロッパやアメリカのマネーサプライというのが、バブル崩壊後の日本を髣髴（ほうふつ）とさせるようなマネーサプライの失速につながっています。この辺りは言うまでもなくということなのでしょうが、マネーサプライの縮小というのは信用収縮が起こっているということです。要は、銀行がお客様の会社に融資をする時に、融資替り金がお客様の預金口座に入ります。この預金口座に入るお金のことをマネーと呼んでいます。ですから、マネーサプライの失速というのは、融資が伸び悩むという信用収縮が起こっていることを示しています。見ていただいた通り、アメリカは散々たる状況になっています。

ここまで来れば、市場のテーマとして「アメリカのデフレ化」を掲げたいのはよくわかりますが、日本とアメリカには大きな相違点があります。最大の相違点は、曲がりなりにも昨年1年間上昇したアメリカの株価であり、アメリカの株価の反発を支えた企業収益の回復です。

資料8ページをご覧ください。アメリカのS&PをPER（株価収益率）とEPS（一株利益）に分けたものですが、昨年1年間の株価の上昇というものが、基本的には企業収益の回復によって支えられていたことがわかります。

資料9ページ目の上段はアメリカの企業のキャッシュフローを見たものです。の部分アメリカ企業のマクロで見た留保利益です。一株利益ではなく、アメリカ企業部門全体の留保利益辺りで見ると、すでにリーマン・ショック前のピークの8～9割

に戻ってきています。加えて、減価償却を行っていますので、アメリカの企業部門のキャッシュフローは実は足元でリーマン・ショックの前の水準を上回って拡大するということが起こっています。

一方で、アメリカ企業の設備投資は、今のところは需要が弱いために手控えられています。設備稼働率はだいぶ戻して来ていますが、足元 75% ぐらいのところですよ。過去 10 年平均、5 年平均辺りが 77 ~ 78% ぐらいのところ。あと半年ぐらいでこの水準まで戻ってくると思います。ここまでくれば企業収益が設備投資や雇用に向かい始めると思いますが、いかに足元においては設備稼働率が過去の平均を大きく下回っているものですから、設備投資が行われない。

企業収益が回復して減価償却はやっているのに設備投資をやらないわけですから、どういう事態が生じているかということ、アメリカの企業部門は歴史的な資金余剰状態に陥っているということです。これだけ資金が余剰なわけですから借入れなどするわけがない。ですから、マネーサプライは伸び悩んでくる。

一方で、企業部門の資金需要が弱いため、銀行としても資金をマーケットに取りに行く必要がなくなってきます。そうすると、短期市場の資金調達圧力が緩んできますので、欧州の問題等々がある割にはドルやユーロのデッド・スプレッドは極めて落ち着いた数字になっています。デッド・スプレッドは(トレジャリー & ユーロダラー・スプレッド)と言われています。この例で言うと、米国債 3 ヶ月債の短期証券の利回り、(ライブ辺り)金利格差を見るものです。

これが、金融市場のテンションが張ってくると、リーマン・ショック後のようにガツとスプレッドが拡大するのですが、足元は極めて落ち着いた状況になっています。この辺りというのは、欧米の通貨当局がいろんな政策措置をやっていることに加えて、やはり資金需要が非常に弱いということです。これによって金融市場は安定していますし、資金の取りが発生しないので、アメリカの金利は下がってしまう。ついでに、日本のお金までも入ってくるので、なおさらアメリカの金利は下がってしまう。このような現象が起こっています。

このように、今のアメリカの金利の低下とかマネーサプライの失速とか、パーツ、パーツの議論を見てみると、アメリカのデフレ化をテーマにしたくなるのはわかりますが、これは断片的で、もっと言うならば浅はかな解釈だというふうに私は思います。去年 1 年間のアメリカの株価の反騰とか企業収益の回復辺りも含めて総合的なジグソーパズルを組み立てるとしたならば、私がお話したようなロジックのほうが余程の妥当性があるのではないかと考えています。

もっと言うならば、今、アメリカで起こっている変化は、表面的なところをチラッと見れば日本と同じようなことが起こっているように見えますが、奥底で起こっているファンダメンタルズの変化というものは逆かもしれないということです。そういった中、

アメリカの需要が弱いこと自体が問題であるという声も出てきています。

資料 10 ページをご覧ください。上段がアメリカの企業部門が抱えている設備の資本ストック、家計部門が抱えている住宅の資本ストック、政府部門の資本ストックを示したものです。確かに、あまり芳しい状態ではありませんが、企業部門のストックはそれ程積み上がっているわけではありませんから、いわゆる資本ストック循環におけるネガティブなスパイラルが発生する状況ではない。

一方で気になるのは、これはクズネッツサイクル辺りになりますかね。設備循環がジュグラール循環だとすると、確か、クズネッツサイクルになるかと思います。家計部門の住宅のストックが積み上がっていることによる調整圧力。これは確かに比較的大きいかなと思いますが、今の状況を見ていただくと、過去のピークというわけでもない。ですから、戦後最大のショックが起こったと言われている割には企業部門のストック調整圧力はそれほど強くありませんし、家計部門はこの影響は結構出てくるものの、滅茶苦茶シリアスかということそこまではなかろうと思われる。

そうなってくると、もう1つの調整として、コンドラチェフという話もありますが、やはり、景気サイクルを示しているキチン循環を見る必要があります。ここで在庫サイクルを見ていただくと、今のところ、アメリカの在庫数字は極めて低く押さえ込まれている状況になっています。

私の仕事柄、投資家の方々との接点が多いのですが、メーカー、輸出企業、場合によっては運輸会社との接点もあります。いろんなメーカーの話を聞くと、アメリカに流れる物の流れは止まっていない。もちろん、円高になってくると日本のオペレーションは落とされますので、日本からアメリカに行く物の流れは少し失速気味になりますが、アジアでの生産動向が今、目立って落とされていることはない。この「今」というのが非常に重要で、これはアメリカのクリスマス商戦を見込んだ生産活動が行われているタイミングでそういう兆候はありません。また、運輸系。特に海運関係の話を聞いても、日本からの物の動きは落ちているものの、アジアからの物の動きが増えていて、会社全体はあまり困っていない。

欧米の経済誌にバルティック指数のようなバラ積み船の賃料が載っていますが、こちらもあり落ちていない。むしろ、上昇している。アメリカ全体の物の流れは止まっていない。一部の例外として、カナダからアメリカに向けた木材輸出が結構伸び悩んでいますが、これは住宅があまり強くないということがバックグラウンドにあると思います。このような例外を除くと、アメリカに向かっている物の流れはあまり落ちていないという印象を私は持っています。こういった資本ストック調整とか在庫調整圧力があまり強くないということ、整合的なデータだろうと思っています。

ですから、私自身がアメリカに関してよく言っているのは、基本的には「アメリカは普通の楽観も禁物です」。戦後最悪という金融危機、金融減速の中で、住宅も少し

過大にはなっていますので、普通の楽観でもしてはいけません。この辺りが、私が春先に 93 ～ 94 円ぐらいのところでドルを売り判断した理由です。

一方で、「但し、過度の悲観は不要です」と言っています。なぜ過度の悲観が不要なのかは、いま申し上げたような事情です。そういった点に関して話すならば、今は過度の悲観の状態に陥っている可能性がありますので、そういったところが改善されてくるのであればアメリカの金利も上昇して、たぶん、株もあまり下がらずに、ドル円相場も円が 1 回反落する動きが出てくるのではないかと思います。

アメリカの日本化を見る場合に、日経平均と NY ダウ、ドルと円を比べてみようではないか。資料 11 ～ 12 ページに載せてあります。資料 11 ページは日本の TOPIX とアメリカの S&P について少しタイムラグを置いて示しています。

私は足元のアメリカの状況というのはリーマン・ショックによるタイミングが日本のバブル崩壊のタイミングにあたっているというよりは、90 年の日本のバブル崩壊に相当するものが、むしろ、2000 年の IT バブルの崩壊であったと見ています。その後、紆余曲折を経て、98 年の日本の金融危機に相当するものが今回のリーマン・ショックであったという認識です。

この辺りはどういう解釈をしているのかというと、基本的にはバブルが日本で 90 年、アメリカで 2000 年に崩壊しました。この時、日本はというと……。日経新聞が 2 ～ 3 日前に「平成の鬼兵（三重野元日銀総裁）」のコメントを引用して、“日銀が悪かったなんて思っていない” みたいなことを書かれていて、そういう側面もあるだろうなと思っていますが、やはり今となってみれば、日本の金融緩和は少し遅れていて、一方で財政も出し渋っていたというのが 90 年代前半ということになってきます。

アメリカは IT バブル崩壊後、バツと金融緩和を行った。なおかつ、たまたまですが、ブッシュ大統領就任で減税を行うことになって、その財政政策がかなり大規模な景気下支えになった。そういったことから、アメリカ経済は比較的早く復活した。企業収益も日本はずっと低迷していたが、アメリカの場合は IT バブル前の水準を上回るような回復が見られていました。

ここの金融危機前に至るまでの日本とアメリカの株価の絶対水準の違いは何かというと、経済政策の違いをバックグラウンドとした景気回復規模とか企業収益の絶対水準が違ってきているものを反映しているということです。ただ、アメリカサイドとしてはこの間に住宅バブルを生み出してしまい、リーマン・ショックに絡んで崩壊するということで、結局 8 年経った辺りで日本と同じような金融危機に陥ってしまったわけです。ところがまた、この金融危機に対してアメリカというのは非常に果敢な金融緩和と財政出動で対処していく。こういったことも是有りで、アメリカの企業収益はいったん落ち込んだものの、先程お話したようにリーマン・ショックの前ぐらいの水準まで回復してきている。こういった絶対的な違いというものが……。何でもかんでも絶対的

というわけではなくて、絶対水準の違いというものが企業収益とか経済規模という観点で日本とアメリカで違って、この辺りが日米株価の相違点なんだろうなと考えています。

一方で為替相場というのは株価と違って相対価値ですから、もう少し解釈が難しくなってきます。バブル崩壊後のドルと円の関係を見てみます。基本的にはバブルが崩壊する直前ぐらいに円もドルも通貨安の局面があって、バブルが崩壊した後は通貨高に流れ始めました。

思い起こしていただくと、日本のバブルが90年に崩壊した後、日本の景気が悪くなるからといって円安になったかという、むしろ、その逆でした。95年まで怒涛の円高が続いたわけです。なぜ、このような怒涛の円高が続いたのか。日本というのは基本的に経常黒字国ですから、輸出企業が稼いだ外貨を、機関投資家辺りが中心になって資本再輸出しないといけません。

ところが、バブルが崩壊してしまうとリスクが取れなくなりますので、稼いだ外貨の資本再輸出ができなくなる。要は、日本からお金が出にくくなる。それどころか、場合によっては海外に投資していたお金を日本に戻すというリパトリエーション（本国への資金還流）が発生する。これによって景気が悪くなればなるだけ、円高という現象が起こる。これが90年台前半の日本の経験でした。ドルもそれと若干似たような動きが起こるかなと思いましたが、結果的にはITバブルが崩壊した後から足元までかけて、ドーンと通貨安になっています。

これは一体何であったかという、1つには、アメリカは日本と違って計上赤字国ですから資本を再輸出する必要がない。景気が悪くなったからといって、お金がアメリカ国内に留まってしまって、それによるドル高圧力を受けることはないということです。ただ、アメリカというのは基軸通貨国ですから、そういった面からドルが買い戻される動きも若干ありました。経常黒字国ではないという違いはありました。加えて、先程お話したようなFRBと日銀の金融緩和度合いが随分と異なっている。こういったところが為替相場にも影響を及ぼしてきているということです。

資料13ページをご覧ください。以上の話を簡単にまとめたものです。大きな違いは、経済対策の違いと経常収支の違いでした。日本の場合は金融緩和が遅れたり、不良債権処理が遅れたり、財政が小粒であったりによって、為替相場自体が円高になったり、企業収益の回復が遅れて、株価も低迷してデフレスパイラルに陥っていく。そして、経常黒字からの円高圧力も結構強まってしまいましたね。

一方、アメリカというのは幸か不幸か、経常黒字がないから、そこから来るドル高圧力がなくて、加えて、金融緩和をドローンとやってしまって、財政状況を一気に悪化させた。マンデル＝フレミングによる「財政を出せば出すほど通貨高だ」という考えがありますが、アメリカの場合は経常赤字ですので、財政赤字のファイナンスを海

外に移動している。ですから、景気が悪化してくると、財政が悪化して、米国債の発行が増えて、米国債の需給環境が悪化する中で、景気が悪いから FRB が金融緩和を行って米債の利回りが低下します。

ただ、結果的にはアメリカのポリシーミックス。経常赤字国というアメリカのポリシーミックスでいうと、財政赤字拡大と金融緩和という2つの組み合わせが徹底したドル安圧力となってくる。ただ、この辺りが為替相場では少しきついのですが、景気とか企業収益の回復にはもう1つプラスに作用するので、株価に関してもあまり心配は要らないかなというバックグラウンドにあたってきます。

このように見ていくと、今のアメリカのドルが下落しているのを見て、アメリカのデフレ化で困ったことになるよというのは、実は正反対の懸念を持っているということです。むしろ、ドル安になっているというのは、アメリカの緩和措置とか財政措置が大きいことによってドル安になっているわけなので、これは「アメリカがデフレ化しませんよ」というシグナルが発せられているんだと思うわけです。

なおさら、足元のドル安懸念は非常に強いものであって、我々自身はこの問題を深刻に取り扱わなければならない。デフレ化するからこそドル安が怖いのではなく、デフレを回避するために徹底した経済対策が行われているからこそ、ドル安が怖いんだということになってきます。このように考えると、ドルはどんどん下がっていくしかないという話になりますが、実はそういった中で、幾ばくかのポジティブな変化が起り始めています。

資料 14 ページをご覧ください。US ドルの通貨インデックスの動きを示したものです。真ん中に 156 週間の移動平均線を走らせています。この移動平均線は期間 3 年間の景気の循環を考慮した上でのドルの中立水準になっていますが、見ていただくと、2002 年からずっと下がってきていたものが 2009 年に入った頃ぐらいから、むしろ、先止まりの兆候を強めていることがわかります。

日本人にとってはドル・円がすべてなので、足元 83 円台という話になると、ドルというのは長期的に売られていてもフリーフォールの的に落ちていくのではないかというような印象を持ちがちです。が、皆様ご記憶のとおり、ユーロドルに関して言えば、2008 年の真ん中に 1.6 というユーロの高値・ドルの安値をつけた後は、リーマン危機とかハンガリー危機、今回のギリシャ危機などを経ながら、むしろ、ドルが欧州通貨に対して反発している状況になっています。ですから、下がっている印象の強いドル・円も、過去 2 年間のドルのインデックスで見ると、むしろ下げ止まりの兆候が強まってきているのがわかります。

ただ冷静に考えてみると、アメリカという国はまだ経常赤字も大きくて、財政赤字もあって金利政策をやっていますから、ドル高にいくところまでは無理ですね。ところが、ギリシャ危機のようなことが起こると、ヨーロッパが崩壊するような感覚をもっ

て徹底して売るわけで、この間はドルにとって悪いシグナルもありましたが、為替相場ではその辺りには目が行かなくなってしまうわけです。徹底してユーロを売ってドルを買い戻したのは今年の春先で、ただこの時にもバンドの上限に達していました。さすがに、ここから上に行くだけの突破力は今のドルは持っていないので、足元は調整反落局面に入ってきていて、その辺りがドル円に関して言えば 90 円を割り込む円高ドル安につながってきているということです。

ですから、ドルを主語に考えてみると、インデックススペースでは長期的な下げ止まりの局面に入っていて、その中で経常黒字国通貨である円相場の上昇・ドル円の下げというのを限界的にあとどれだけ見込めるのかという局面にすでに入ってきているということです。やはり、ドル・円フリーフォールという話は、あまりフィット感がないなというのが私の印象です。

では、このドルのいわゆる下げ渋りを生み出している圧力は何か。アメリカの経常赤字の縮小だと思います。資料 15 ページをご覧ください。アメリカの経常赤字とドル相場の関係を示しています。ドルの通貨インデックスというのは、過去数年間は大体 2 ~ 3 年のタイムラグを追ってアメリカの経常赤字を追いかけている傾向があります。例えて言うならば、アメリカの経常赤字がプラザ合意後の水準を超えて拡大を始めたのが 1999 年ですが、当時は IT バブルで、アメリカはまだ湧き上がっていました。景気が良い上に経常赤字が増えた側面もありました。この時のドルはまだまだ堅調で、ドル安局面に入ったのが 2002 年です。要は、2 ~ 3 年のタイムラグをおいてからですね。アメリカ IT バブルが崩壊して FRB が利下げを始めると、経常赤字は大きい、低金利政策は？と、ドルは踏んだり蹴ったりの通貨になって、2002 年からガッと売られ始めました。

足元までずっと下がってきたわけですが、アメリカの経常赤字そのものは 2006 年に拡大が止まっています。ハタと見ていただくと、その後はアメリカの金融緩和等でいったんドルがバアッと売り込まれる現象が起こったものの、これが欧州に波及してくると、2008 年の半ば。要は、アメリカの赤字の拡大が止まって 2 年半のタイムラグをおいたところから、ドルのインデックスの反発が始まっています。

繰り返しになりますが、この間のドルの反発というのはリーマン・ショック、デレバレッジに伴ってドルを買い戻すか、ハンガリー危機によるユーロ売りとか、ギリシャ危機によるユーロ売りとか。要は、危機、危機、危機でユーロが売られてドルが買われている印象がありますが、相場というのはその時々いろんな理由が存在するわけですね。売る材料、買う材料が溢れていますので、私はどちらかというと後講釈に使われている可能性が高く、煎じ詰めれば足元までのドルの下げ渋りというのは、アメリカの経常赤字の拡大をタイムラグをおいて織り込み始めているような動きが出始めているだろうと思っています。

ただ如何せん、先程お話したように、このタイムラグを生んでいる源泉は何かというと、アメリカの景気の循環です。たとえば、来年後半、再来年にアメリカの FRB が FF を 3% とか 4% まで引き上げたとするならば、アメリカという国は経常赤字も減っていて、なおかつ景気も戻って金利水準も高いということで、本格的なドル高局面に入る可能性があると思います。が、今この瞬間の経常赤字は一応減っているものの、アメリカの景気はまだ弱く FRB がゼロ金利政策をやっているような状況ですから、ドル高局面はまだ難しいと思います。いわゆるドルの安値保ち合いというのが過去 2 年弱続いています、今しばらく続くことを想定しないといけないだろうと思っています。

こういった安値保ち合い。レンジ相場というのは、終わって見たらレンジ相場であって、レンジの途中というのは上げ下げが激しい。結果的には結構な値動きを伴いながらもバツと買われたものが急にドスンと落ちますから、マーケットは「ギリシャ危機だ」とか「アメリカの危機だ」と振れるわけです。非常にスイングの大きい相場展開がしばらく続いていくと、為替相場の見極めというのは、向こう 1 年以上、非常に難しい状況が続いていくと思います。いずれにしても 1 つ、アメリカの赤字が縮小した後、今度は景気の循環によって FRB がどのタイミングで利上げをしてくるのかがポイントになってくると思います。

資料 16 ページ目をご覧ください。FRB の金融政策です。これはアメリカの FF 金利を上下の軸を逆にしてプロットしてあります。上が利下げ、下が利上げで表示されています。アメリカの失業率の折れ線は、失業率の 10 年平均からの乖離を取っています。これを見ると、アメリカの金融政策が、失業率の上下を見ながら行われているのが非常に端的に現れています。

アメリカというのは統計大国で、いろんな経済統計が出てきます。個人消費、個人支出、消費者信頼感、ISM 景況感、××指数、××指数とたくさん出てきます。××指数が出てくるたびにストラテジストやエコノミストが出てきて、「アメリカの ISM 指数は全体的には良いように見えるけど、プライス インデックスと在庫指数は落ちていて、実はすごいネガティブだ」みたいなことを言うと、「そうなのか。じゃあ、アメリカはもう利下げかな」とか皆が思うわけですが、はっきり言ってこんなことを考えていても無駄だと思います。

要は、アメリカの金融政策を見るにあたっては失業率の動向をきちんと押さえておく。これが如何に重要であるかがここで示されています。ですから、この失業率を見ずしてアメリカの様々な経済統計を見るのはむしろノイズになるというのが、私の結論です。

いずれにしろ、アメリカの失業率が足元で高止まっている状況ですから、やはり絶対水準で言うならば 8.5% 辺りを下回ってこないと利上げはちょっと厳しいでしょうし、そうなってくるとドル相場というのは上昇方向にモメンタムを持ちにくい状態が続い

てしまう。少なくとも向こう1年ぐらいは依然としてハラハラドキドキの相場展開が続くと考えべきなのでしょう。

特にドル・円相場に関して言えば、ゼロ金利の脱出どころか、ドル・円で2%ぐらいの金利差が必要です。資料17ページをご覧ください。ドル・円相場の動きに日米の政策金利差が2%以下のところをシャドウをかけて示しています。政策金利差ですからヘッドファンド・レートと無担保金利コールになってきますが、10円ぐらいの反発があっても基本的にドル・円相場というのは、日米の政策金利が2%以下の時は下げ続ける傾向にあります。

ではなぜ、政策金利が2%以下だと下げ続けてしまうのか。一言でいうと、日本が経常黒字国であることにつきます。経常黒字国ですから稼いだ外貨を外に流し出してあげないといけないが、金利差が2%ぐらいだとキャリートレードがあまり安定しなくなる。為替相場自体も動いておりボラティリティなりリスクを持っていますので、金利差が2%ぐらいだと安定的に円売りドル買いをするインセンティブが薄くなります。

2つ目は、よりファンダメンタルズチックに解釈するならば、日本とアメリカの間には2%前後のインフレ格差があるわけです。日米の政策金利差が2%ということは、そこからインフレ格差2%を差し引いた実質金利差がゼロになってくるということです。実質金利差がゼロというのは、証券投資のお金に取ってみれば別に円でもいいや、ドルでもいいやという状態ですから、証券投資だけにフォーカスすれば、実質金利差がゼロの時というのは極めてニュートラルなドル高でも円高でもない状態になってきます。

ところが、日本は経常黒字国、アメリカは経常赤字国ですから、証券投資のお金・投資家のお金が迷っている間に、日本の輸出企業のドル売り・円買いというものが着実に出てきて、こういう形で実質金利差がゼロになる時、名目金利差が2%以下の時というのは、基本的にはドル安・円高が進んでしまうんだろうと思うわけです。

くどくなりますが、アメリカの金融政策、ゼロ金利政策からの脱出自体は、当面、期待できませんが、2%という金利水準に関して言えば、再来年ぐらいになってしまう可能性もありますので、ドル円相場は本当につらい状況になってきます。

こういう観点で考えていけば、基本的にドル・円というのは、冒頭に申し上げた需給関係からいって、いったん反発しても反発幅はたぶん10円ぐらい。いわゆるドル・円の習性値幅が10円です。習慣的に持っている幅が10円なんですね。ですから、1回下げ止まると10円ぐらいは反発します。こういった需給環境からいうと10円値幅ぐらいの反発はあるかもしれませんが、来年、向こう1年間ほどを展望すると、もう1回80円を割り込むかもしれないというディップが来る可能性はあります。こういった時に80円という、ドル・円にとっては重要で記録的なチャートポイントを下回るかどうかという議論に関していえば、こうした景気の循環に立脚すれば、間違いなく下回

ってしまうという結論しか出てきません。そこを構造問題とバリエーションの問題と、80 円という水準が下げ止まりの水準になるのかどうかという可能性が、あとは検討すべきポイントになってきます。それに関しては、私は比較的ポジティブで、バリエーション的に 80 円というのは耐え忍んでくる水準になってくるのではないかというような考えを持っています。

要は、円に対して長期的にあまり強気ではない。というよりは、長期的に円に対して弱気に見ているという話をここからしていきます。

資料 18 ページをご覧ください。ドル・円の議論をしてきましたが、今回は円のインデックスの議論を試みます。上段の線は円の名目実効相場の推移を示しています。為替以外の方には聞きなれない言葉だと思いますが、ドル・円だけではなくて、ユーロ・円、ポンド・円、ウォン・円、元・円といった日本の主要な貿易相手国通貨に対する全体としての円の強弱感を示した円の通貨インデックスになります。この上段の線はリーマン・ショックの後に円再高値をすでに更新していて、足元の円高でリーマン・ショック後の最高値をもう 1 度更新してきています。要は、名目の円相場という観点に立てば、今、非常に円高が進んでいる状況になっています。

ただ、「今の円高というのはあまりたいしたことはない」という議論も結構出ています。2 週間前、朝日新聞が発行している『AERA』に“1 ドル 60 円時代が来る”とありました。私は記事を見た瞬間に、これはおそらく円高に行かないんじゃないかなとピピピッと来るわけですが……。いずれにしても、何で『AERA』が今の 83 ~ 84 円なんてたいした円高ではないと言っているのかというと、これは実質円実効相場というものに着目しているからです。

実質実効円相場は下段の折れ線に示していますが、名目実効円相場から日本と海外のインフレ格差を考慮したものです。これこそが経済学者や為替相場の中では、円の本当の実力を示しているということが言われています。この実質実行円相場というのが、実は足元ちょうど変動相場制に移行した平均値に過ぎないわけです。そういう観点から言うと、今の円高というのはさほどたいした円高ではなくて、95 年と同じぐらいまで実質円高が進むとしたならば「ドル円で 60 円もありえますよね」という議論が出てくるわけです。

これは一見正しいように見えますが、1 つ注意しなければいけないのは、この下段の線と上段の線のギャップが乖離し始めたのが 85 年に今の水準を超える実質円高が始まった辺りからだったということです。要は、プラザ合意の円高によって、円高、デフレ、円高、デフレのスパイラルに陥っていった可能性があるということです。

まず、「べき論」の観点で言うならば、日本政府とか日本の通貨当局は現状以上の実質円高は受け入れるべきではないと思います。なおかつ、過去の平均値の議論から言っても、今の水準はこういった日本経済に決定的なダメージを与えた実質円高水準

を含めてみれば、確かに過去の平均値に過ぎない状況ですが、ここが如何にシリアスな悪影響を生んできたかを鑑みると、平均値を取る時にあまりこの水準を参考にしていけないんだろうと、私自身は思っています。そういう点を考慮すると、なかなかこれ以上の実質円高というのが「まだここまでは過去の実績値の範疇だからすぐに行きますよ」と言えるようなレベルではとてもでもないということです。

実は、今日の資料にアタッチしていませんが、この実質実行円相場と世界の貿易に占める日本の貿易のシェア辺りを示してみると、10年間ぐらいのタイムラグをおいて後追いしている傾向があります。日本の世界貿易に占めるシェア辺りは80年代前半からずっと下がっていて、それを10年ぐらいのタイムラグをおいて95年ぐらいから実質実行円相場が後追いしている。要は、実質。ですから、本当の円の実力を示している線というのが、日本の相対的な輸出競争力の低下を後追いしている傾向があったりします。そういう点を考慮してみると、過去実績の平均値に過ぎなくて、過去実績としてまだまだ円高水準があるから、1ドル60円の議論というのは物事をあまり深く考えていない暴動に近いのだろうと私は思っています。いずれにせよ、こういう状況になって、日本の通貨当局の出番が期待されていますが、今はなかなか動きにくい状況になっています。

資料19ページをご覧ください。実質実行円相場の推移の真ん中に5年移動平均線を走らせていて、上下に $\pm 2\sigma$ （シグマ）のバンドをつけています。過去の主要な円高局面というのが $+2\sigma$ のバンドの上限に達するような過度の円高とか、過度のドル安になった時に、通貨当局の介入が行われて、円高から円安相場の転換につながっていったということがわかります。過去2年ぐらいを見ると、リーマン・ショック後の円高というのを08年10月のG7の円高警戒の緊急声明を受けたところから1回小康状態に陥っていましたが、足元もう1回バンドの上限を試すような状況になっています。

このバンドの上限に達するのはいつかということ、ユーロ・円とかポンド・円によって少し違ってきますが、ドル円は1ドル80円ぐらいで計算されますので、その辺りまでいくと通貨当局の介入がようやく見えてくるのかなと思います。

今の時期は、G20 辺りが介入に対して否定的な姿勢を示しているし、中国を初めとした新興国に為替相場の柔軟化を求めているため、G3の一角を占めるというプライドを持っていらっしゃる日本の通貨当局にとってみれば、なかなかこういう環境の中での介入は非常にしにくい。アメリカサイドもオバマ政権が輸出倍增等を掲げているので、なかなか折り合いがつかないだろうと言われています。が、ニューヨークにいる私の上司が先々週、来日した時にいろいろな話を聞いてみると、彼がシティとしてワシントンに置いているポリティカル・ウォッチャーはフェッド（Fed）やアメリカの財務省等と接点を持っているが、「このフェッド・ウォッチャーなり政策ウォッチャーと色々な話をしている限りは、アメリカ政府が円売り介入に対して滅茶苦茶否定的か

という話はそんなには出てこない。というよりは、円売り介入の話はほとんど出てこない」と言っていました。

日本サイドも一応ステップを踏んでいる状況になっていて、アメリカサイドとか G20 の状況に鑑みると、いきなり円売り介入は勘弁してよと言われてしまうわけですが、一応、日銀の緩和をこの間行ないました。補正予算余地はまだ目立って伴うものではありませんが、先週、景気刺激策、円高デフレ対応策というものも政府としては発表していますので、基本的には、日本政府は金融緩和もやって財政政策を発動していますよという (excuse) が成り立つ状況になっています。

加えて、もう 1 つ重要なものが日本政府の成長戦略です。これはなぜかということ、G20 の場で先進経常黒字国・日本みたいな国に求められているのは、構造改革による内需拡大です。どのような構造改革を行なって内需を促進するのか、道筋を示すのかというプランが新成長戦略であって、実は日本はこの 3 番目の課題にも答を出している格好になっています。ここまで来ると、それなりに介入やらせているという議論は成り立ってくるのかなと思います。明日の代表選は「小沢氏が菅氏か」に焦点が当たりがちですが、今すぐに介入というわけにはいかないと思いますが、徐々に外堀は埋まってきていると思います。

こういった中で本質的に重要な議論は、円相場を中・長期的にどのように考えるかだと思います。日本の構造問題 —— 日本の高齢化問題、財政赤字問題が重要になってきます。

資料 20 ページをご覧ください。日本の人口ピラミッドは正三角形から逆三角形に向かっていくプロセスにあります。15 ~ 65 歳までの生産年齢人口比率が足元 6 割ぐらいを超えています。20 ~ 30 年後には、おそらく 5 割を切ってくるだろう。仮に、日本国民が 1 億人いたとしたら、場合によっては、労働就業率からいうと日本国民 1 億人の中で働いている人が半分以下という事態も想定される状況になっています。

ですから、「長期的にみて円は苦しいな」というのは皆さんが直感的に持たれている通りだと思いますが、これがどういう形で為替相場に影響を及ぼしていくのか。貯蓄率、日本の国際収支、並びに財政赤字のファイナンスの観点からお話していこうと思います。下段に日米家計貯蓄率の推移のグラフがあります。日本の貯蓄率は足元 2 ~ 3% まで低下していて、すでにアメリカにも抜かれている状況になっています。さらに、これがより深刻化していくことが濃厚です。

資料 22 ページの右上のグラフをご覧ください。日本の家計貯蓄率と 65 歳以上の年齢比率。要は、年金世代の人口比率を示したものです。これは両者の相関、決定係数は 0.9 以上でそのものズバリです。ですから、現役世代が同じ貯蓄構造をしていても、年金世代の貯蓄率が明らかにマイナスですから、要は年金世代比率が上がるに従って日本の貯蓄率がマイナス化していってしまうということです。この関係式からいうと、

おそらく 2013 年、2014 年ぐらいに日本の家計貯蓄率 2 ~ 3% がおそらくマイナス化し始めます。家計貯蓄率は日本国内の余剰貯蓄を示していて、家計貯蓄率の低下に伴って日本の余剰貯蓄が減っていく。要は経常黒字が減っていく。

この経常収支に関していえば、ラフな計算では 2016 年、2017 年ぐらいに日本の貿易収支が赤字化してきます。ただ、所得収支の黒字を持っていますので、経常収支は結構粘れますが、2020 年台初頭には経常収支も赤字化するという現象が起こってくると思います。

ここで問題になってくるのが財政赤字とファイナンスです。左上の日本の財政事情をご覧ください。日本の財政赤字について。1 つには、税収の低迷があります。税収というのは景気の関連指標ですから経済がどうかということです。もう 1 つ注意しなければいけないのは、歳出が……、景気が悪くなる前、1970 年代ぐらいからずっと歳入を増える(？ 増える？)ピッチで増えていたことがわかります。これは何かというと、社会保障制度の設計ミスです。ですから、公共投資等を減らすことによって拡大ピッチを幾分止められたり、歳入消費税を引き上げたりすれば歳入も増えてくると思いますが、根本的には今のままでは日本の財政赤字は解決しないと思います。

一方で家計貯蓄はもう数年経つとマイナスに陥ってきます。家計貯蓄がマイナスになるということは、1,500 兆円という日本の金融資産に新たに加わるお金が減ってくる。場合によってはこれが取り崩されてくる。実際問題、2020 年ぐらいから日本の金融資産のネットの残高は伸び悩みはじめています。これが株価によって多少上がったたり下がったりしますが、横這い、もしくは減ってくるという時に、日本の政府債務は増えていきます。

何が言いたいかというと、今、国内で消化されている JGB は、将来的には日本国内での消化が難しくなってくる。これは、ほとんど目に見えています。日本国内で消化できないというのは、現在 5% 前後といわれている外国人保有比率は上昇せざるを得ない。ところが、外国人に日本国債を持ってもらう時に、アメリカの景気が良くなってアメリカの 10 年金利が 5% で、日本の 10 年金利も 5% だったら、国際分散投資の観点で JGB も買おうかなということになりますが、(日本の)今の状態だと FF が 4 まで引き上げられて、そこから 1% ぐらいイールがかたんで、日本の JGB の金利は良くて 1%、そこから 2% (カーブがスティープ化)したとしても、10 年金利で 3% いくかどうかですよね。これでは絶対水準として海外に見劣りしますので、なかなか外国人投資家が JGB を買おうというインセンティブにはつながらない。けれども、外国人投資家に JGB を引き受けてもらわないと、日本政府は破綻してしまいます。どうなるかということ、円安にすることによって JGB を買いやすくする。これによって JGB の消化というのが行われるようになってくるだろうと思っています。

今すぐに円安になるという話ではありませんが、円という通貨は、敢えて言うならば、

『AERA』が言うような実質実行レートで 99 年の水準に戻っていくような状況どころか、長期的に見れば実質相場で見ても名目相場で見ても円安が気になる状況になっているということだと思います。

こういった中、絶対水準の議論としてバリエーションということで、資料 24 ページをご覧ください。これはドル円相場の購買力平価の推移を示したものです。

購買力平価というのは、このケースで言うならば、日本とアメリカのインフレ格差を考慮した上でのドル円相場の適正水準です。ただ、物価といってもいろんな物価があります。足元で、消費者物価の適正水準は 135 円前後、企業物価・生産者物価は 105 円前後です。輸出物価はというと、日本の輸出企業の方が聞かれるとゲンナリされますが、足元 55 円前後が適正水準になっています。

実は 95 年辺り、70 年代、80 年代というのは何度か輸出物価に接近するような円高を経験していて、要は 95 年と実質同じ水準まで円高が進むとドル円 60 円だよねというのは、まさにこの議論をしています。

ところが、70 年代・80 年代と現在の違いは何かというと、やはり、為替市場が非常に成熟化しています。昔は為替取引、貿易の投資によって需給が決定されていましたが、今は貿易よりは証券投資のお金が動いています。昔は貿易ですから輸出物価に吸い寄せられる動きがあったと思いますが、今はそういった必然性は後退している。あとは日本の総体的な輸出競争力が低下していますので、なかなか円高では苦しくなっているのが 2 つ目。

あとはそういった違いも是有りで、アメリカから日本への政治的なドル安円高圧力が加わらなくなった。こういった違いが生じてきていますので、こういった観点に立脚しても、今回、95 年と同じ 55 円とか 65 円のところまで、実質、円高が進む可能性はほぼ皆無だろうと思っています。

過去 10 数年を見ていただくと、大体ドル円の上限が生産者物価の購買力平価。下限になってきているのが生産者物価と輸出物価を足して 2 で割った と の中間線で、足元大体 80 円前後です。足元 78、82、84 かというのはわからない議論ですが、80 円近辺は下げ渋りゾーンとして、いわゆるバリエーションとか。こういった購買力平価の観点からみて言えると思います。この辺りがドル円に関する話になってきて、**「円の最高値圏にある円の判断」**ということになってきます。

今日は「最高値圏の円相場展望」という議論で走ってきましたので、ユーロ、人民元の問題については割愛させていただきます。この後の質疑応答で、ご興味のある方はご質問していただけたらと思います。

ありがとうございました。

[質問] ユーロ、ユーロ・円もしくはユーロ・ドル。投資を短期、長期で教えていただ

けますか。

[答] 資料 25 ページに購買力平価グラフがあります。ユーロ・ドルで 1.20 ぐらいが購買力平価の適正水準の計算になります。春先のユーロ安、ギリシャ危機でここまで売られましたが、これはユーロの割高感の調整でした。この 1.20 を下回るユーロ安ドル高というのは、今度はドル高の領域に入ってきますので、今のドルの状況ではとてもとても見込めないと思っています。ですから、基本的には春先の 1.20 近辺で、ユーロはいったん下げ渋り局面に入っていると思っています。

先程、156 週線からのボリンジャーバンド、ドルのインデックスで示していますが、あそこの上限からドルが反落するような動きですね。上限値から中心値までが 1 割ぐらいですから、ユーロ・ドルでいうと 1.20 から 1 割ぐらい戻すとすると 1.32 とか、行っても 1.35 ぐらいという状況だと思います。ユーロ円に関して言えば、購買力平価 110 円ぐらいが下段のグラフでは の線と と の中間線のど真ん中になります。結構、良いところまでユーロ円も下がっていると認識しています。中・短期的にはユーロというのは対ドル、対円で少し値を戻してくる方向性だと思っています。今はリスク回避志向が強くなっていますので……。もう少し戻ってくることになれば、ユーロ・円、ユーロ・ドルももう少し戻ってくると思います。この辺りが 110 円ぐらい、ここが 1.20 ぐらい。

ところが、ユーロが抱えている構造問題が結構深刻だと思っています。これは長期的な観点になりますが、今回のギリシャ危機でクローズアップしたユーロの構造問題というのは、生産性とインフレ格差のある国々が同じ通貨を持つことが非常に難しい。要は、ドイツというのは相対的に物価水準が高く、ギリシャは相対的に物価水準が低い。ユーロみたいに（一物一価）を目指していこうとなると、ドイツにおいては相対的なデフレ圧力が加わる一方で、ギリシャのように相対的に物価水準が低い国では、これを上に引き上げるインフレ圧力が働いてきます。これはドイツ企業にとってはコストダウン、ギリシャ企業にとってはコストアップにつながります。

ギリシャの労働者は、働き振りを上げて生産性を上げることによってカバーしなければいけません。コストアップの努力をする代わりに何をやるかという、ストをやります。こうなってくると、もう駄目だという話になります。ドイツサイドの労働者が怠け者だったら丁度いいのですが、結構頑張ってしまうのでコストダウン、プラス生産性の改善で輸出競争力がアップしてくる。要は、ドイツの黒字が拡大して、ギリシャの赤字が拡大するということが出てくる。ここの両者の格差を生み出しているのが生産性の格差、インフレ格差です。

購買力平価の観点からいうと、ドラクマがユーロに加盟したところから換算すると、今、ドラクマはマルクに対して 2 割ぐらい割高になっています。これによって何が起きているかというと、ヨーロッパ全体を見てみると……。アメリカが赤字で、日本が

黒字で、ヨーロッパの収支は中立ですが、ヨーロッパ地域を見ると過去 2 ～ 3 年はドイツの経常黒字が日本を抜いて世界第 2 位になるという現象が起こっています。ドイツがこれだけ黒字を上げるからには他の国が赤字になっていて、スペイン、イタリア、ギリシャ、ポルトガル、あのフランスまでが赤字化する構造になっています。ですから、ユーロという通貨システムを使って、ちょっと言葉は悪いのですが「ドイツによる周辺諸国の近隣窮乏化政策」が行われている状況になっています。

この辺りをかなり大きな走り手を作って難局を逃れようと今やっているわけですが、この構造問題にほとんど手がつけられていない。ですから、このような観点からいうと、向こう 2 ～ 3 年はユーロも何とかやっていけると思いますが、この構造問題を解決できていないからにはどこかでまた膿みが出てくるリスクは残っていると思います。

一方で、アメリカサイドは基本的には経常赤字が縮小していて、景気の循環が戻ってくれば財政赤字も最悪期は過ぎてきて、FRB の利上げも進みますので、ユーロの側面ではなくてドルの観点から見ても、来年、再来年というのはドル高の目が出てくると思います。

年内ぐらいはユーロも堅調だと思いますが、1.35 ぐらいが良いところで、流れとしてはまたユーロ安に復帰していくと思います。場合によっては、再来年ぐらいにまた 1.20 を割り込むリスクもあるかもしれないと思っています。

[質問] 講義にあったマンデル＝フレミング・モデルはマサチューセッツ・アベニューモデルとも言うのですか。経常収支とか経常収支の違いとか、資料 16 ページの失業率との相関が高いとか。

要するに、基軸通貨国はアメリカ一国しかありません。アメリカ政府の意向によって、国益を考えて、国内対策をやられるそう。アメリカ政府の意向で全部決まるんですけど。アメリカは民主党・共和党と政権が変わるとまた変わるそうですけど……。基軸通貨として、ドル円の関係はどのようになりますか。

[答] マンデル＝フレミング・モデルとマサチューセッツ・アベニューモデルは異なります。マンデル・フレミングモデルはロバート・マンデルとジョン・マーカス・フレミングが言っていて、要は、景気が悪くなった時に財政政策で対応すべきか、金融緩和で対応すべきかを語っています。

財政政策で対応すると、国債の需給が悪化して金利が上昇して通貨高になるので、それによって輸出が伸び悩んで、財政の効果が海外に流出してしまう。それであるが故に、どちらかという金融緩和をやることによって景気を刺激して利回りを落として外需を伸ばす。これがマンデル＝フレミング・モデルです。

財政赤字の拡大と金融緩和という組み合わせは、財政はドル高で、金融緩和はドル安で、比較的ニュートラルになりがちだという結論になりますが、現実問題としては、

繰り返しになりますが、アメリカは財政赤字のファイナンスを海外部門に依存していますので、財政収支が悪化して、国債の需給が悪化する中で金利が低下するとドル安になる傾向があります。マンデル＝フレミング・モデルというのは、ドル相場のはあまり当てはまりません。

基軸通貨という観点からいうと、金ポンド本位制とか両大戦期の不安定な通貨制度とか、第2次世界大戦後（1944年）に成立したブレトン・ウッズ協定、さらに1971年のニクソン・ショックといった変遷を経ているのですが、実は主要な国際通貨体制というのは、30～50年単位ぐらいで過去変化してきている傾向があります。

このタイミングでニクソン・ショックから40年が経っています。今回、リーマン・ショックをピークとする戦後最悪と言われる金融危機が襲った影響は結構深刻かなと、ドルの機軸体制は大丈夫かなという議論になってきますが、今のところ、代わりの通貨がない。円はとてとても無理だし、ユーロは構造問題が露呈している。一部で言われているのが、IMFが発行しているSDR（参考：国際通貨基金の特別引出権）が良いという説がありますが、SDRというのは通貨単位であって通貨ではない。要は、通貨バスケットによって価値を規定して……。バスケットであって、現存する通貨ではない。SDRがそのまま国際通貨になるというのは、今の状況ではなくて、昔、ケインズが発案したようなIMFを銀行型の国際金融機関に変えないとSDRは通貨にはなりません。これも無理です。

たぶん、最も有力な候補が人民元です。人民元の相場自体が動く動きも出てきていますが、併せて、たとえば日本と中国の貿易決済を自由化するとか、実はこれを全世界に広げているとか。香港でも人民元建て商品の解禁などをやっていて、人民元の国際化に合わせて取り組んでいる。

これとタイミングと合わせて、今回、IMFのストロフ・カーン専務理事が“将来的には人民元をSDRの構成通貨に入れることを検討”とまで発言しています。ところが、ストロフ・カーン氏が言ったことが的を射ていると思いますが、要は人民元が国際SDRの構成通貨になるには、変動相場制に移行しないといけない。

ところが、中国は円高による日本の失敗に学ぼうとしていますので、ニクソン・ショックの2年後（1973年）に円が変動相場制に移行したのと対照的に、今のところ、人民元を政府のコントロール下に置いている。この政府のコントロール下に置く手段は何かというと、資本規制をやっています。資本規制をやっていることによって、人民元を政府のコントロールに置いている。これによって、過度の元高は回避できるが、人民元の最終的な国際通貨には遅れが出てくる。今すぐに、元がドルに取って代わるのは難しい。30～40年サイクルからいうと、ここから向こう30年は、ドルの基軸通貨としての相対的な地位が落ちてくる過度期になってくる。

第2次世界大戦、両大戦期と同じような不安定な国際通貨システムになって、30

～ 40 年後に中国経済が今のところ保っていて、並びに人民元の国際化がきちんと図れていれば、元とドルの 2 強体制にシフトしていくのではないかと思います。

[質問] 円はドルと人民元のサンドイッチで両挟みになってしまう。日本は人口も減り、国債勝負もできないということで、将来的には猛烈な円安になりますか。

[答] 猛烈な円安はないと思います。日本は曲がりなりにも 2020 年までは経常黒字を維持します。経常収支が単年度で赤字化しても、そこから日本の対外純債券の取り崩しが始まるだけです。日本の対外ポジションは非常に強い。要は単年度の収支の関係で JGB の消化が難しくなったりする中で、じわじわっと円安圧力が高まっていくと思いますが、日本においてはギリシャ危機型の財政危機や通貨危機は、向こう数十年間は発生しないと思います。

最近では、アメリカがアメロ [AMERO] という北米通貨同盟を結成してドルを放棄するのではないかという話が出ています。ここ数年間、ドルが売られると必ず新通貨の話が出てきます。ただ、ギリシャの状況で通貨統合の難しさが露呈していますので、可能性は低いと思います。要は、こういった新通貨を導入したりする時に、あくまでも一部でやるのではないかという話もちょこっとあったりします。この場合、日本は金準備がほとんどありませんから不利になるかもしれません。ただこれは、リスクシナリオ中のリスクシナリオなのでまずあり得ないであろう。

[質問] 結論的には、資料 24 ページの輸出物価ベース 55 円前後はあり得ない。表題にもあるように、当面は「ドル円のフェアウェイ 80 ～ 105 円程度」で行くということですね。

[答] 基本的には向こう 5 年間ぐらいは 80 ～ 105 円ぐらいで推移する。ただ、日本とアメリカでインフレ格差がありますから、この均衡点が年々 2% ずつぐらい円高に切り下がっていくので注意が必要です。

ただ、2010 年代後半に入ってくると、日本の貿易収支が場合によっては赤字化する。そこまで来ると、今度はドル円の強弱間を決めるのが証券投資になります。ところが、海外から日本にお金が入ってこない。一方で、日本から海外へは個人投資家を中心に出ていってしまう。個人投資家というのは別名：消費者ですから。2% ずつ年々均衡点が切り下がっていくと思いますが、2010 年代後半になってくるとドル円の均衡点が上から 2 番目と 3 番目の線から 1 番目の 2 番目の線のところにシフトするような……、円自体があり得るのかなと思います。

[質問] 80 円が当面のピークということでしょうか。

[答] 私はそのように信じたい。そのように思っています。ただこの 2 ～ 3 週間とはとにかく眠りが浅くて、夜中にしょっちゅう起きており、私の見立てが間違っているんじゃないかという感覚は少しあるのですが……。

2 ～ 3 年前から曲がりなりにも円高ドル安をずっと見ていて、80 円を比較的早い段階で指摘しています。その時に私が描いているイメージは、社会的にも円高というパーセクションが共有されるということを見込んでいて、その観点からいうと「いよいよ来たな」という感じです。リーマン・ショックやドバイ・ショックの円高の時には、社会的に円高だというパーセクションが共有されていないので「これはまだだ」と思っていました。ここにきてようやく、その条件。あくまでも 1 つの条件が満たされ始めてきたなという印象があります。

[質問] 資料 24 ページにあるドル円の購買力平価の算定方法について教えてください。また IMF とか OECD が出している購買力平価はどのように計算しているのでしょうか。

[答] 計算方法はまちまちです。購買力平価の算出の仕方は、「ビッグマック指数」のように 1 つの材に注目してドンと割ってしまえばいいもの。一方で消費の構造が違うために、インデックスを比べるものがあります。1 つの物価で図れない場合、構成要素が違う、インデックスを使わなければいけない。そうすると、どこかの時点で基準点を置かなければいけません。私は 73 年を基準念に置いていますが、OECD は何かしらの財とサービスとインデックスで割っていたと思います。IMF も同様の計算かもしれない。あまり確信はありません。

[質問] 矜は 111 ぐらいで。これを見ると消費者物価ベースと生産者物価ベースのもの。生産者物価ベースに近い形で推移していると思います。そんな感じですか。

[答] 実は、絶対水準そのものはほとんど意味がない。購買力平価というのはドル円に限らず、物価インデックスの取り方と、並びに基準年の取り方によって出てくる水準がコロッと異なってきます。重要なのはその中で当てはまりが良い購買力平価が何かを探すことです。私が見るところ、こういうベースで取ると当てはまりが良いということに過ぎない。これが絶対水準として本当に意義があるかどうかはよくわからないことになります。

[質問] IMF や OECD から出ている数字。購買力平価、これと今の為替水準を比較すると……。たとえば、他のアジア通貨は度外視されているように見えますが、それは意味があるのですか。

[答] 経験則的には意義があると思います。購買力平価の観点はビッグマック指数で全部見ることが出来ればすべて割ってドンと出てきますので 1 番簡単でわかりやすいが、皆がビッグマックを食べているわけではないので仕方がない。何らかの財のインデックスなりサービスのインデックスで求めていくか。どこかで基準年を設けるしかなくて、その場合は経験則的にみれば、たとえば、今は円は割高、アジアは割安という議論をするしかなくなってくる。そこは本当にどうかというのはわからない。ただ、経験則的にみれば、円は割高でアジア通貨は若干割安ということはあるかもしれません。

[司会] 時間になりましたので終わらせていただきます。今日はどうもありがとうございました。

為替相場展望：最高値圏の円相場展望

シティバンク銀行 外国為替部

チーフFXストラテジスト 高島 修

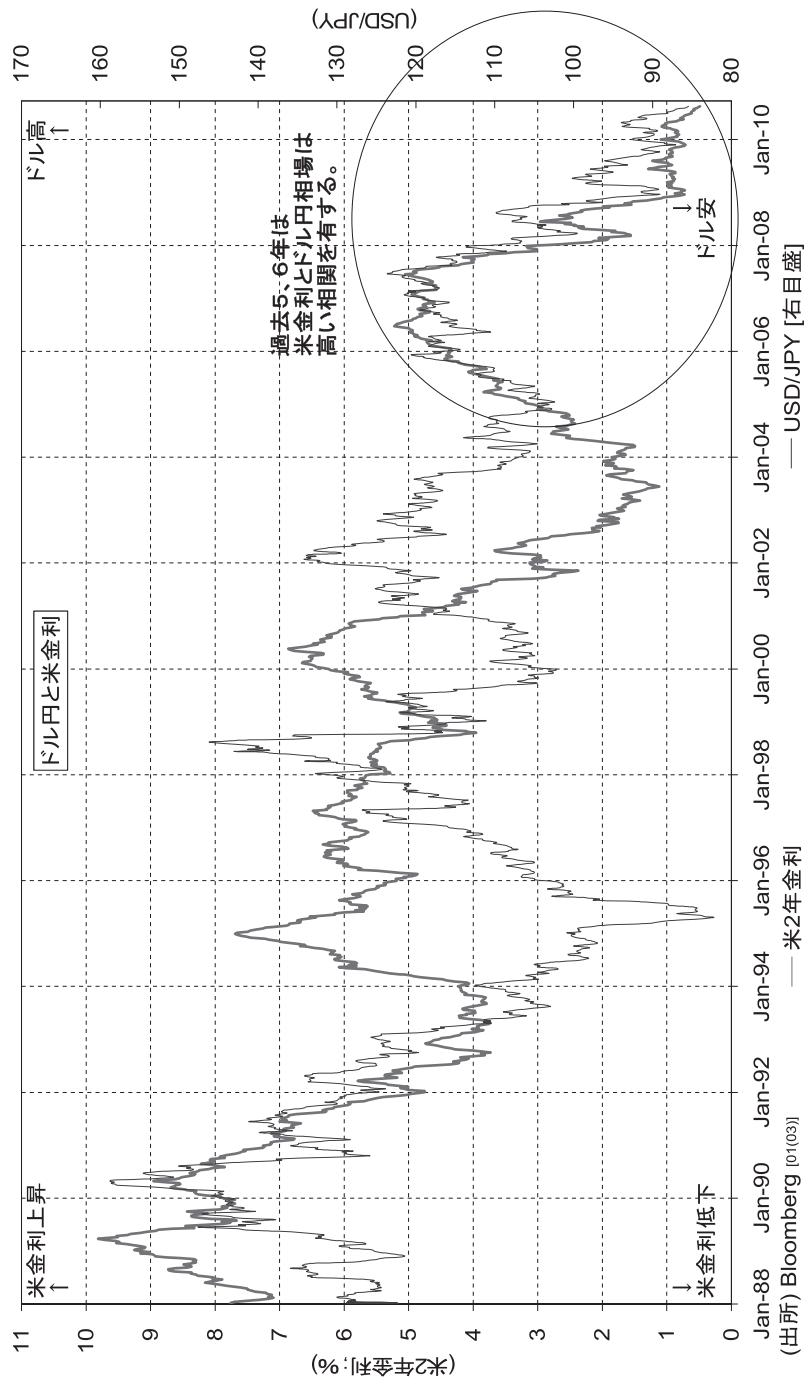
Sep 13, 2010

Citibank Japan Ltd.



米2年金利とドル円相場

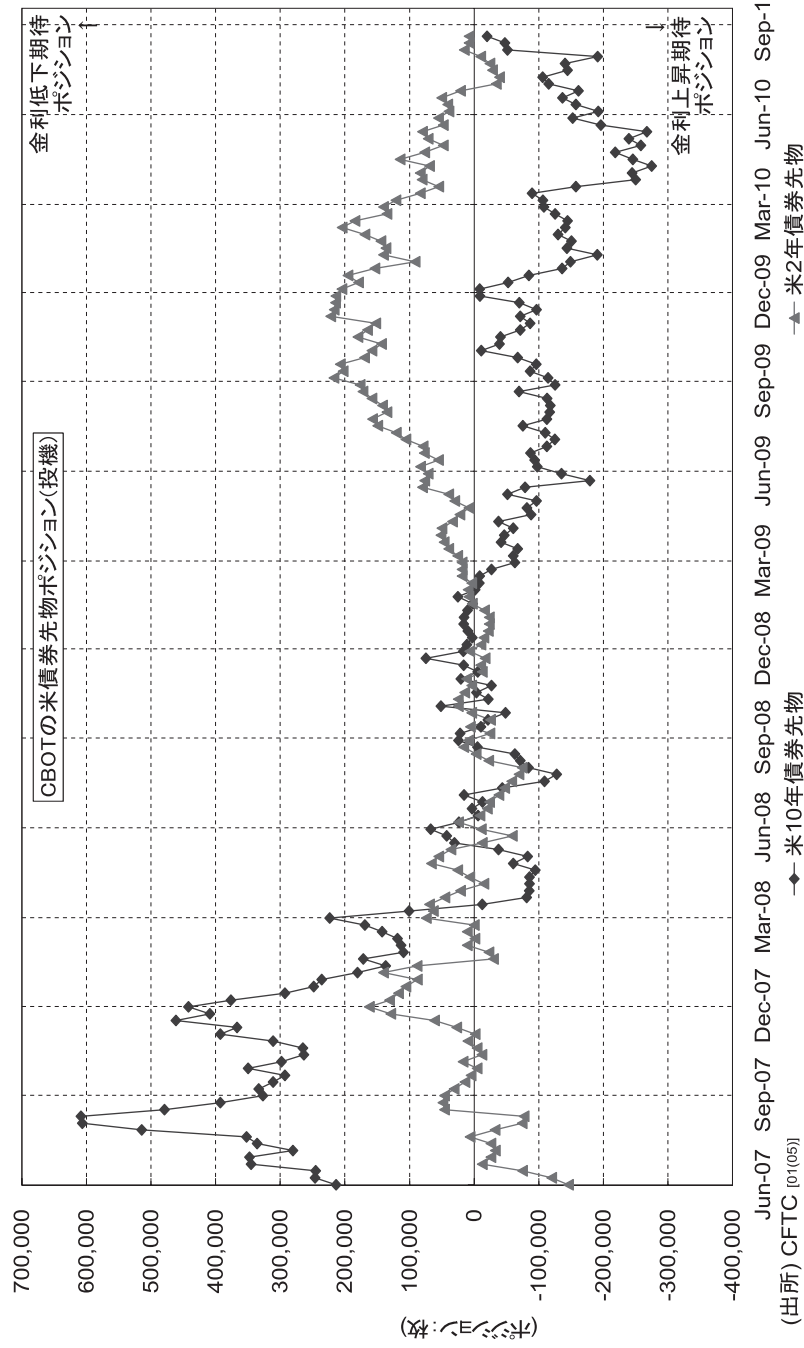
米金融緩和観測の高まりを背景にドル安円高が進行。



Citibank Japan Ltd.

米投機筋の米債券先物ポジション

米系投機筋は金利低下ポジションを造成できなかった。

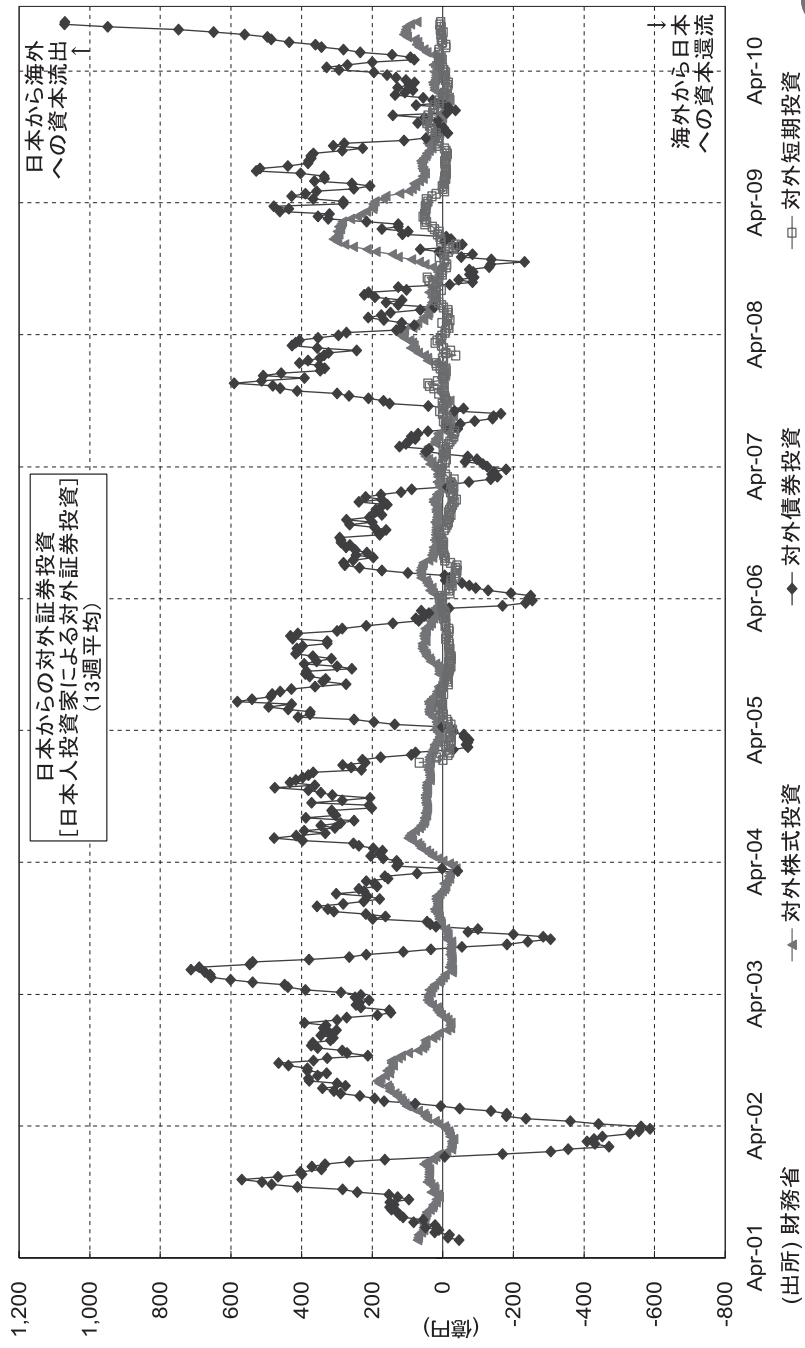


Citibank Japan Ltd.



日本から海外への対外証券投資(週次統計)

バンキングの外債投資に牽引されて歴史的な水準に達した対外証券投資。



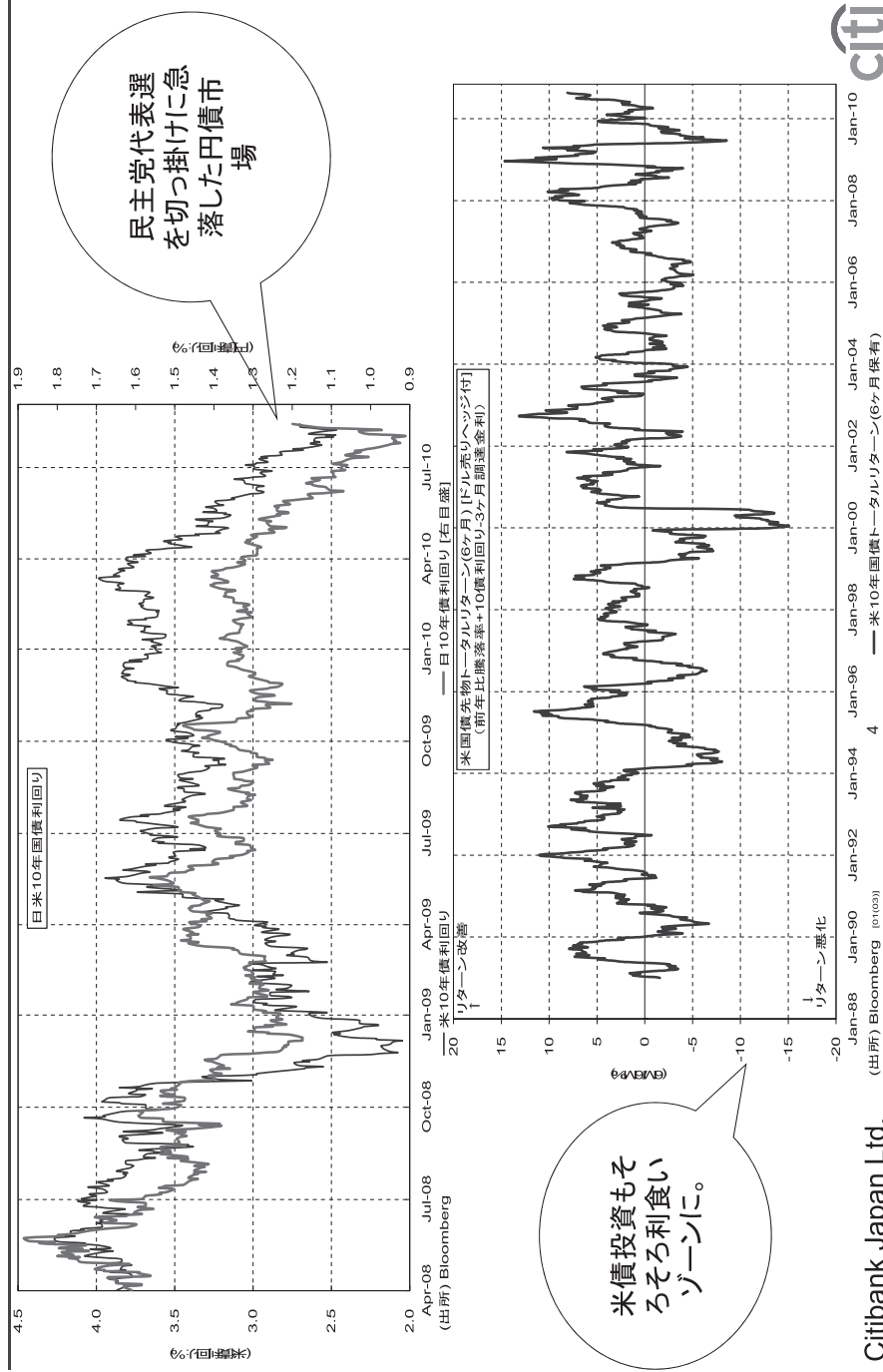
Citibank Japan Ltd.

3



日米長期金利とヘッジ付米債投資のリターン

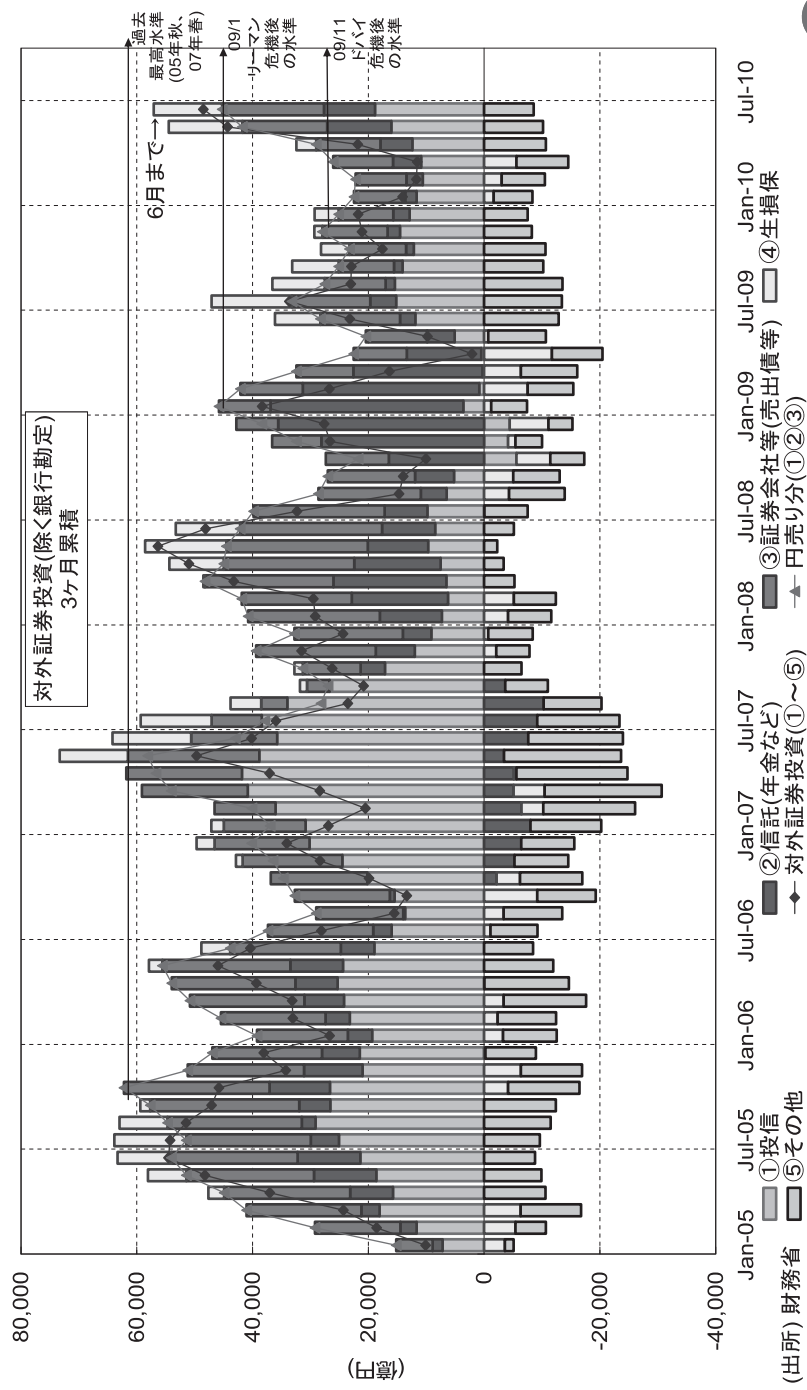
円債利回りの急上昇は邦銀による債券ロングの益出しが始まった可能性。



Citibank Japan Ltd.

日本から海外への対外証券投資(除く銀行勘定)

歴史的な規模に達している可能性のある6-8月の円売り。

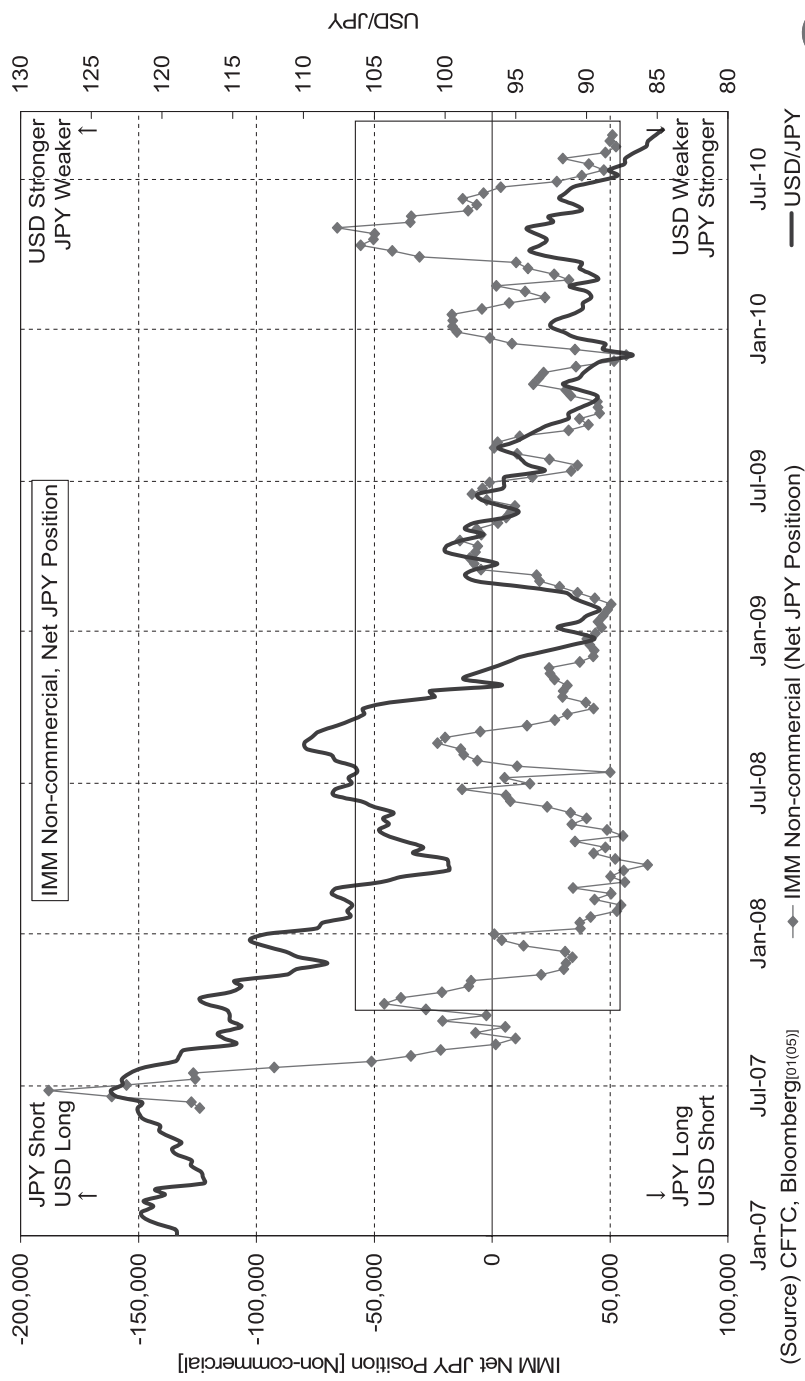


Citibank Japan Ltd.



シカゴ通貨先物市場における投機ポジション

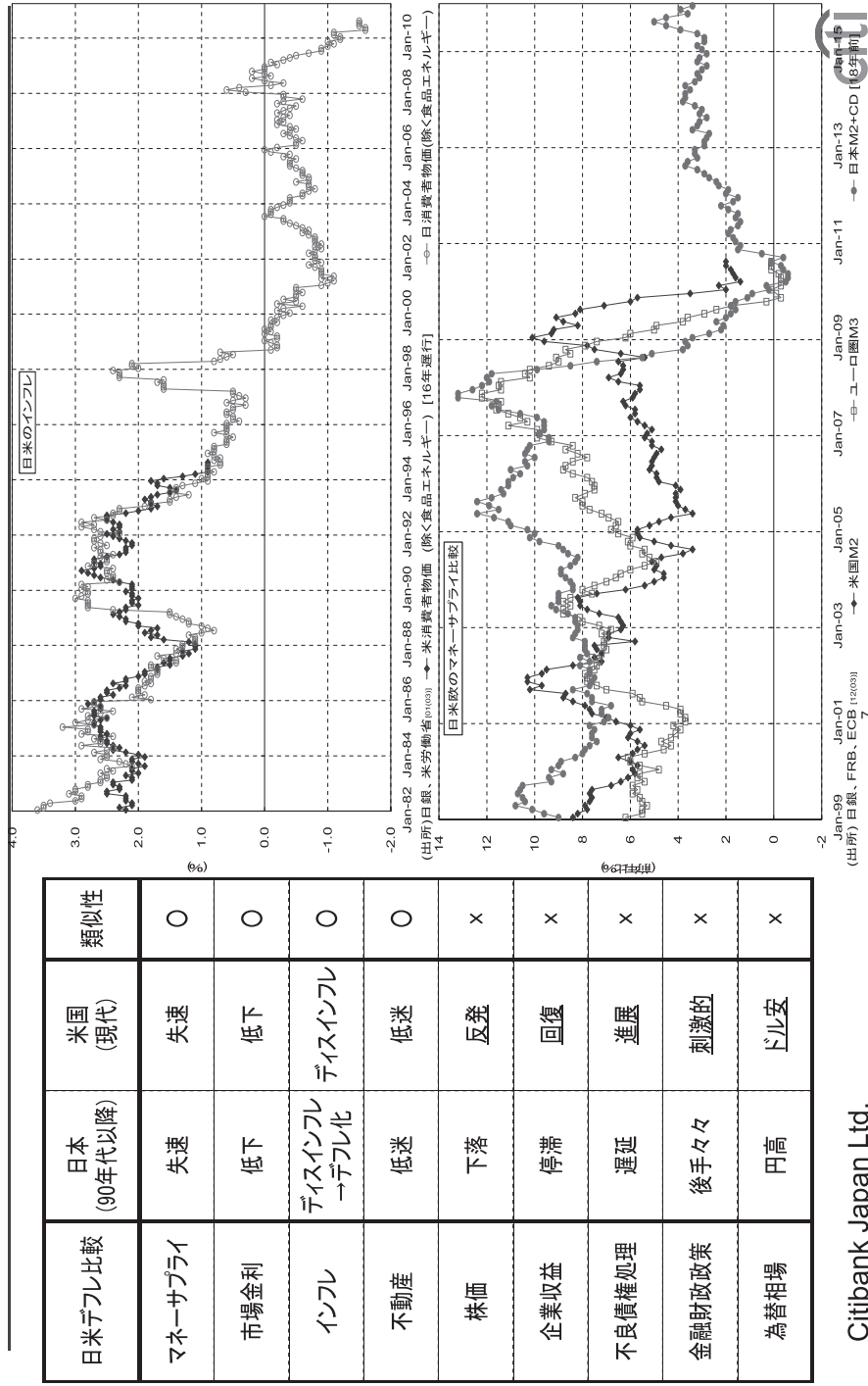
通貨先物市場における投機の円買いは過去最大規模。



Citibank Japan Ltd.

バブル崩壊後の日米比較

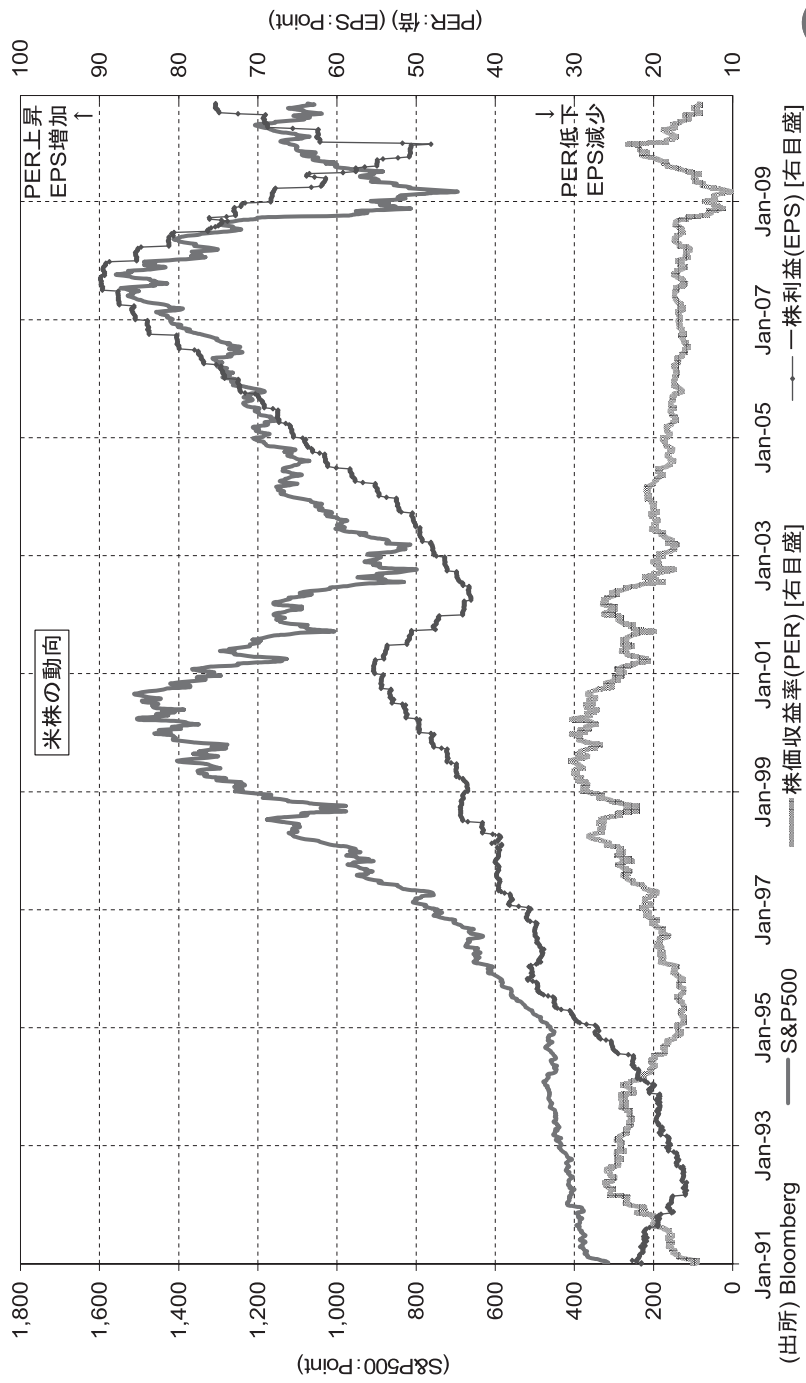
金利低下、デイスインフレーションの進行、信用収縮は米国のデフレ化を示唆。



Citibank Japan Ltd.

米株価の変動要因

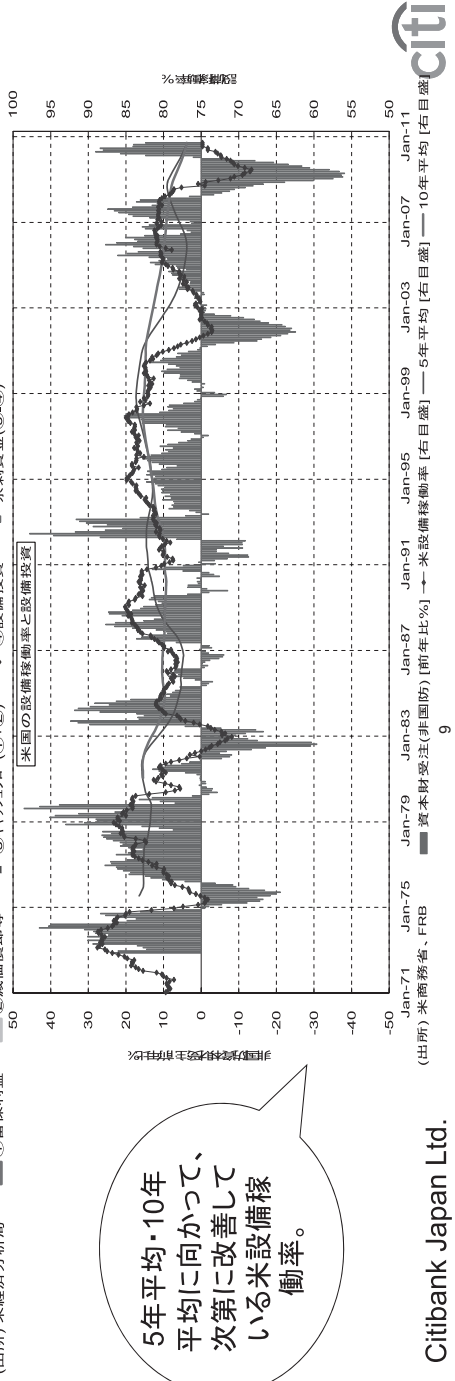
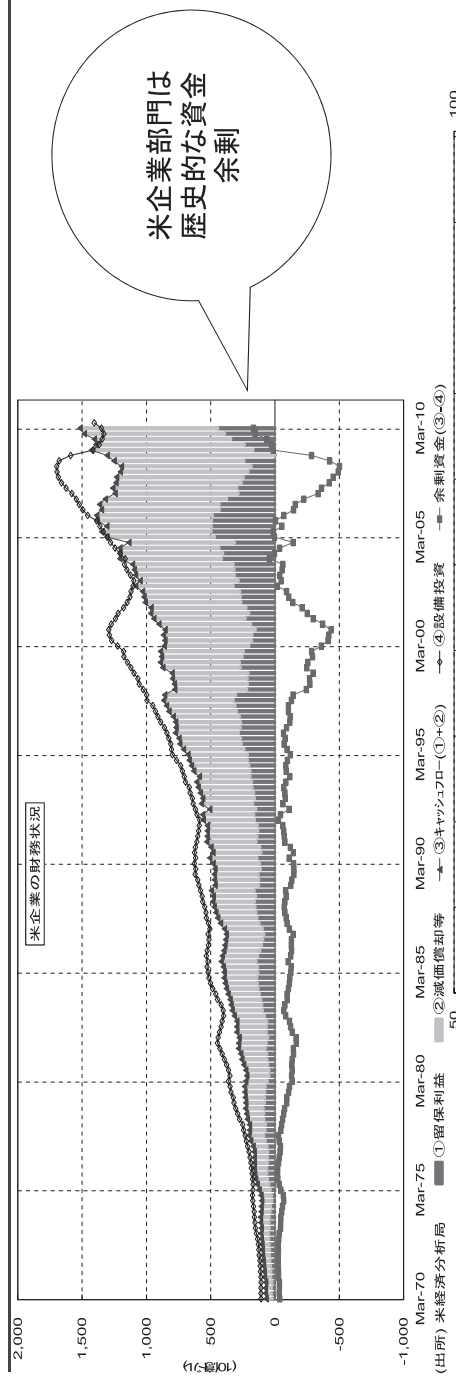
昨年の米株価反発は米企業収益の回復にサポートされていた。



Citibank Japan Ltd.

米企業の収益、キャッシュフロー

抑制的な設備投資を背景に、現在、米企業部門は歴史的な資金余剰。

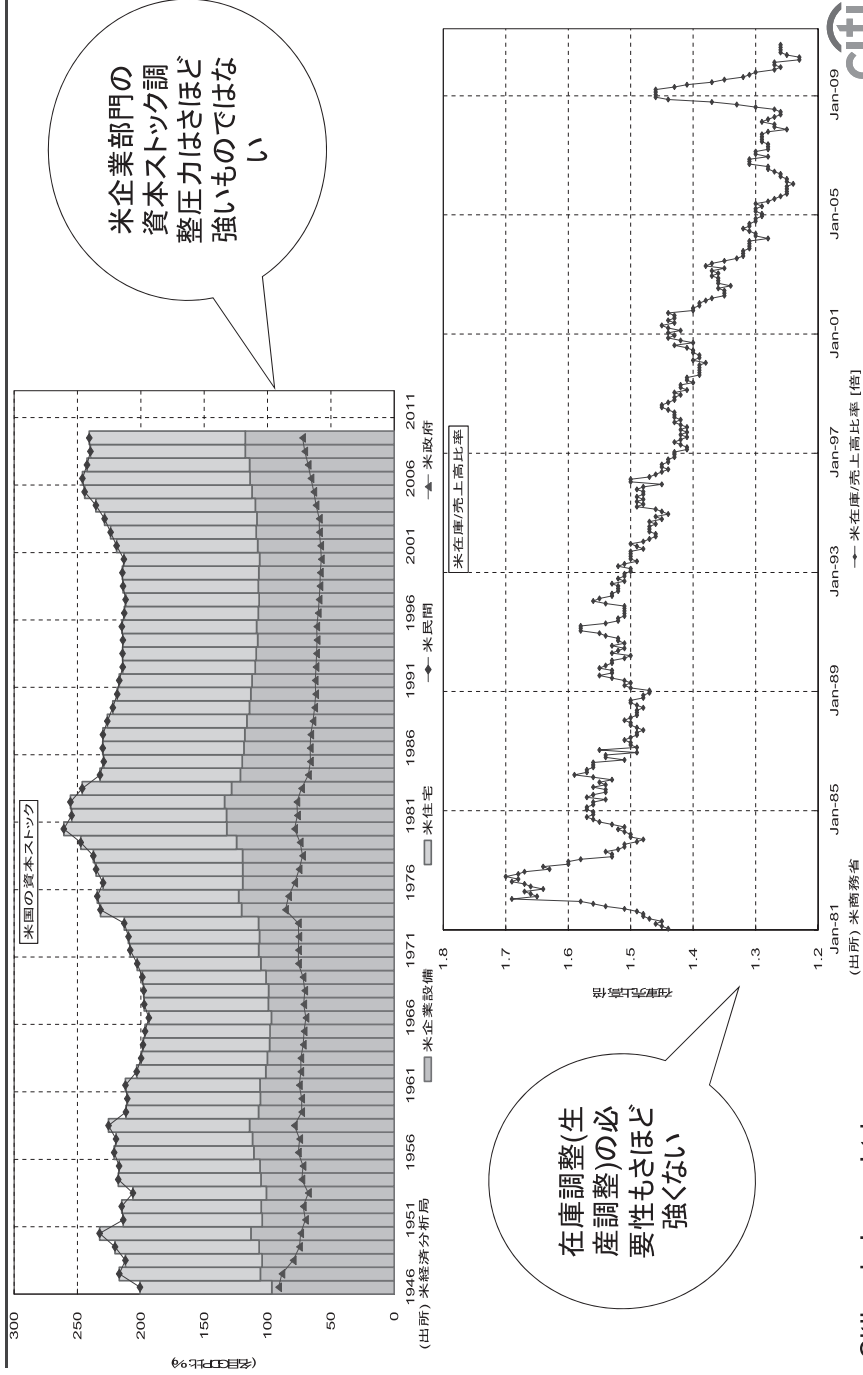


Citibank Japan Ltd.



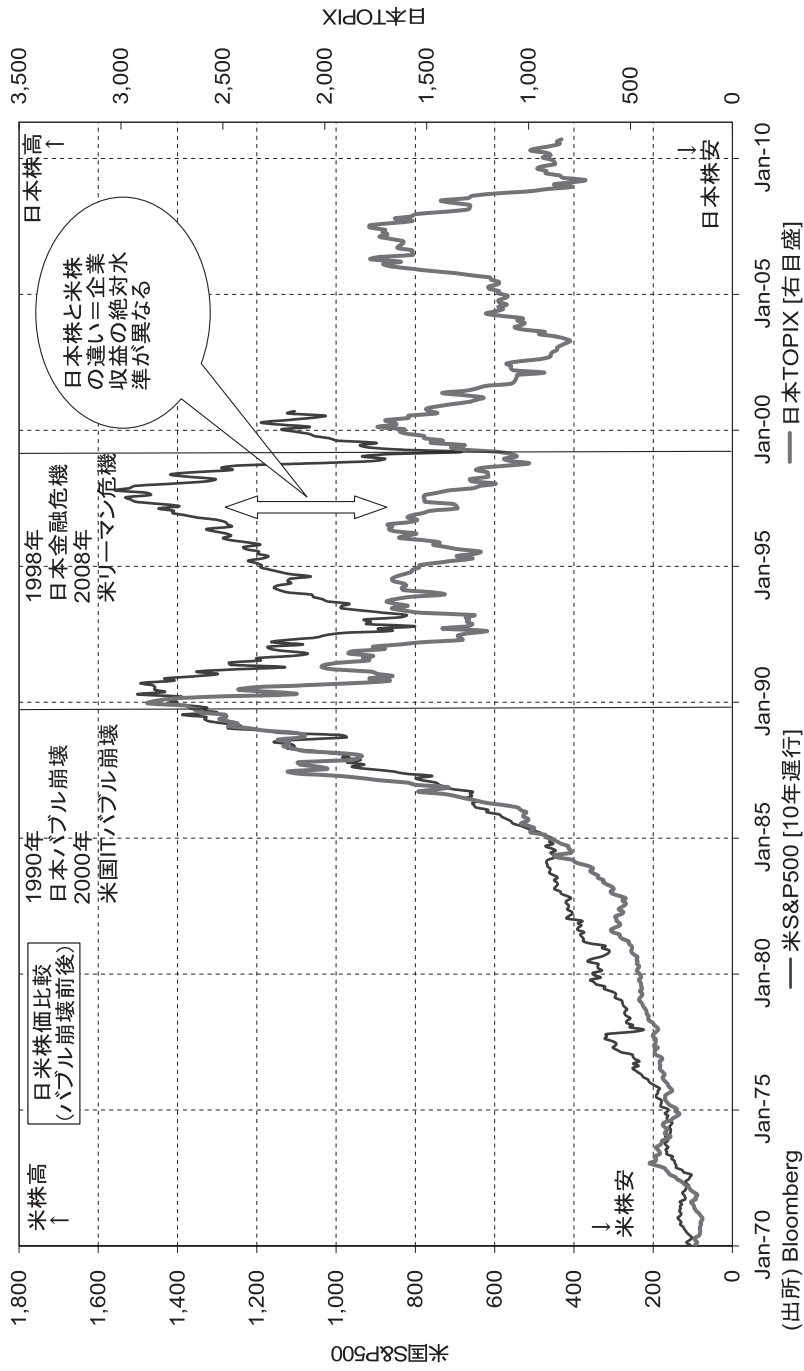
米国の資本ストック調整、在庫調整の必要性

米企業部門の資本ストック調整圧力、在庫調整圧力はさほど強くない。



バブル崩壊前後の日米株価

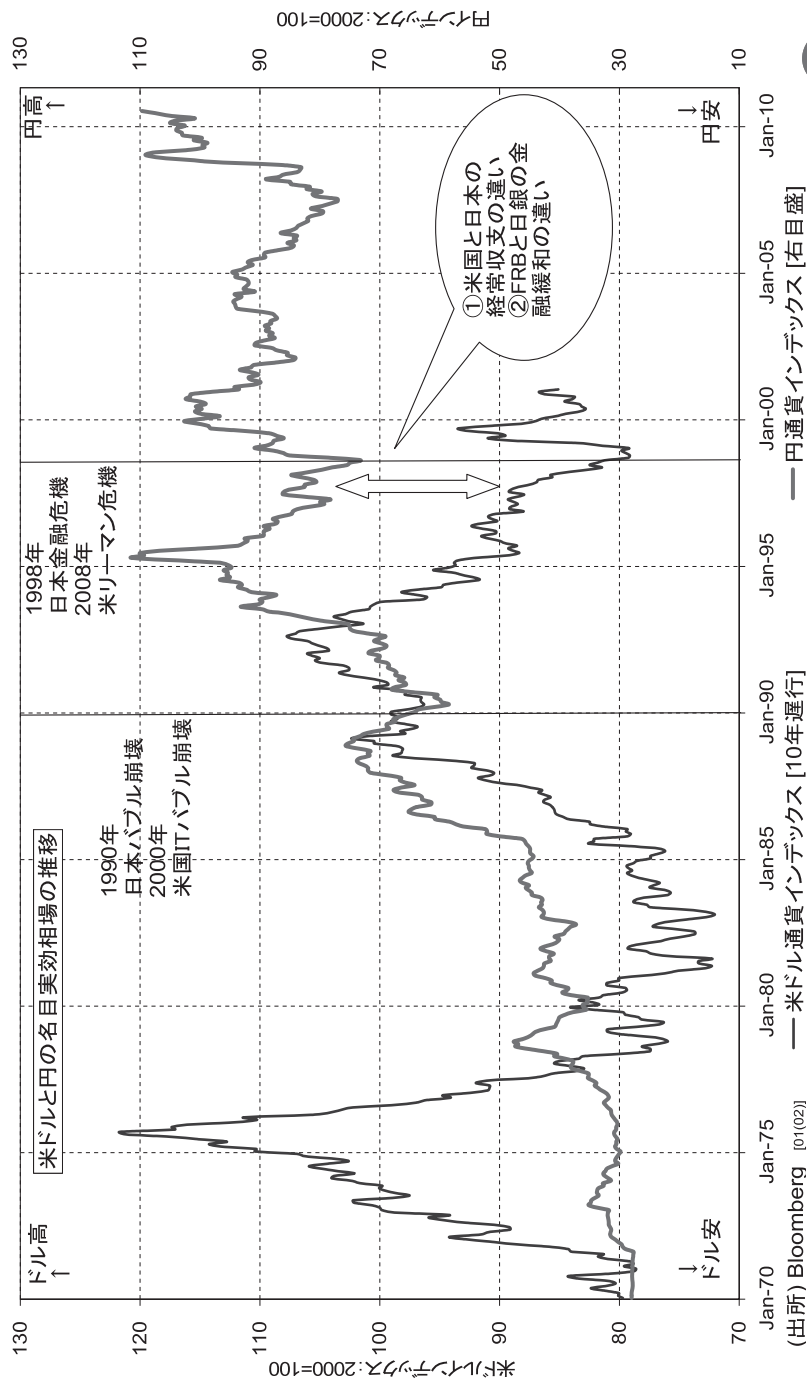
日本株と米株で絶対的に異なるのは企業収益の水準。



Citibank Japan Ltd.

バブル崩壊前後の円と米ドル

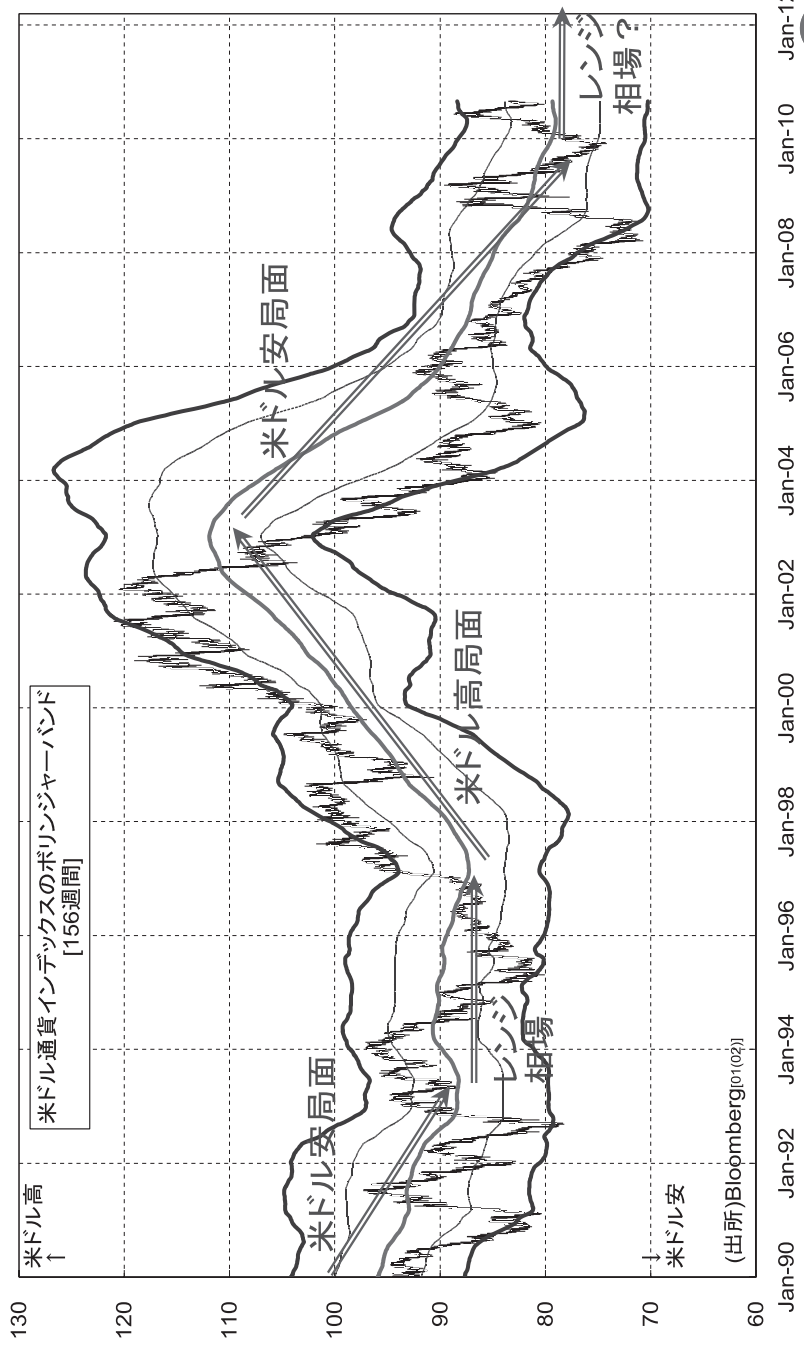
バブル崩壊後の円相場は円高に。米ドルは安値保合い。



Citibank Japan Ltd.

米ドルの通貨インデックス

長期的には底入れを始めている米ドルの通貨インデックス。



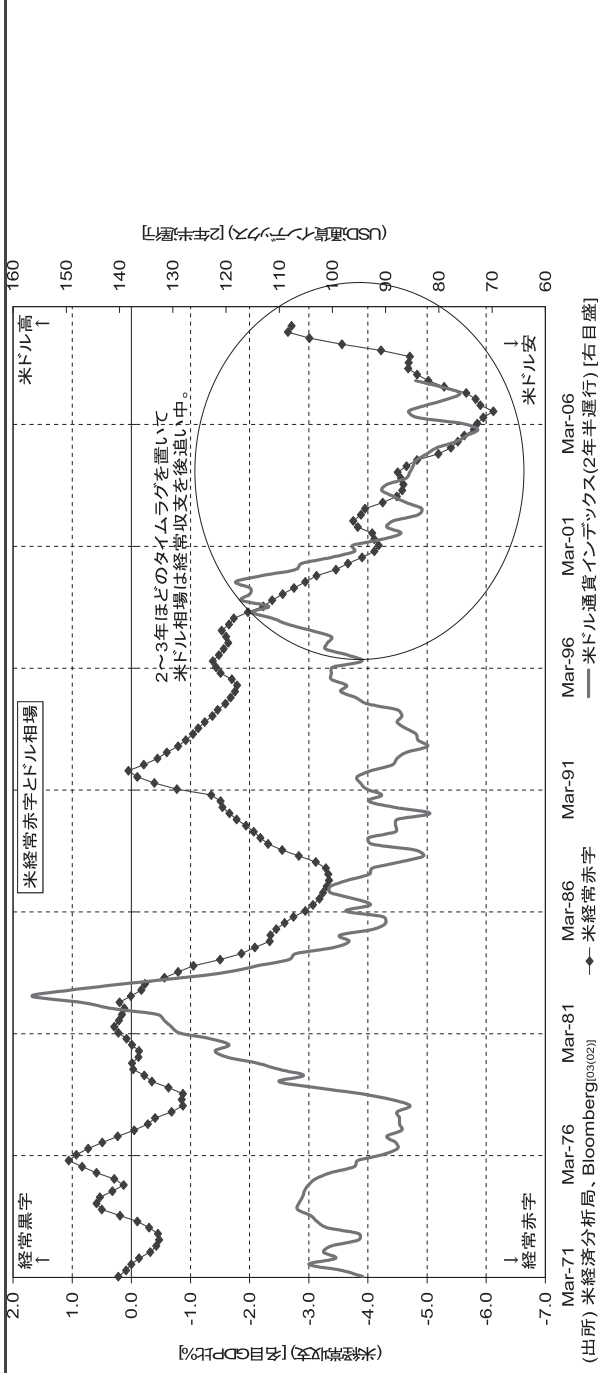
Citibank Japan Ltd.

14

citi

米国の構造問題とドル相場

米国の経常赤字は2、3年のタイムラグを置いてドル相場に反映される。



	景気・証券投資	経常(貿易)収支	景気・証券投資	経常(貿易)収支
景気等	景気拡大	→輸入増加	景気後退	→輸入減少
短期	FRB利上げ →ドル高	↓	FRB利下げ →ドル安	↓
長期		貿易赤字拡大 →ドル安		貿易赤字縮小 →ドル高

(出所)シティバンク銀行外国為替部作成

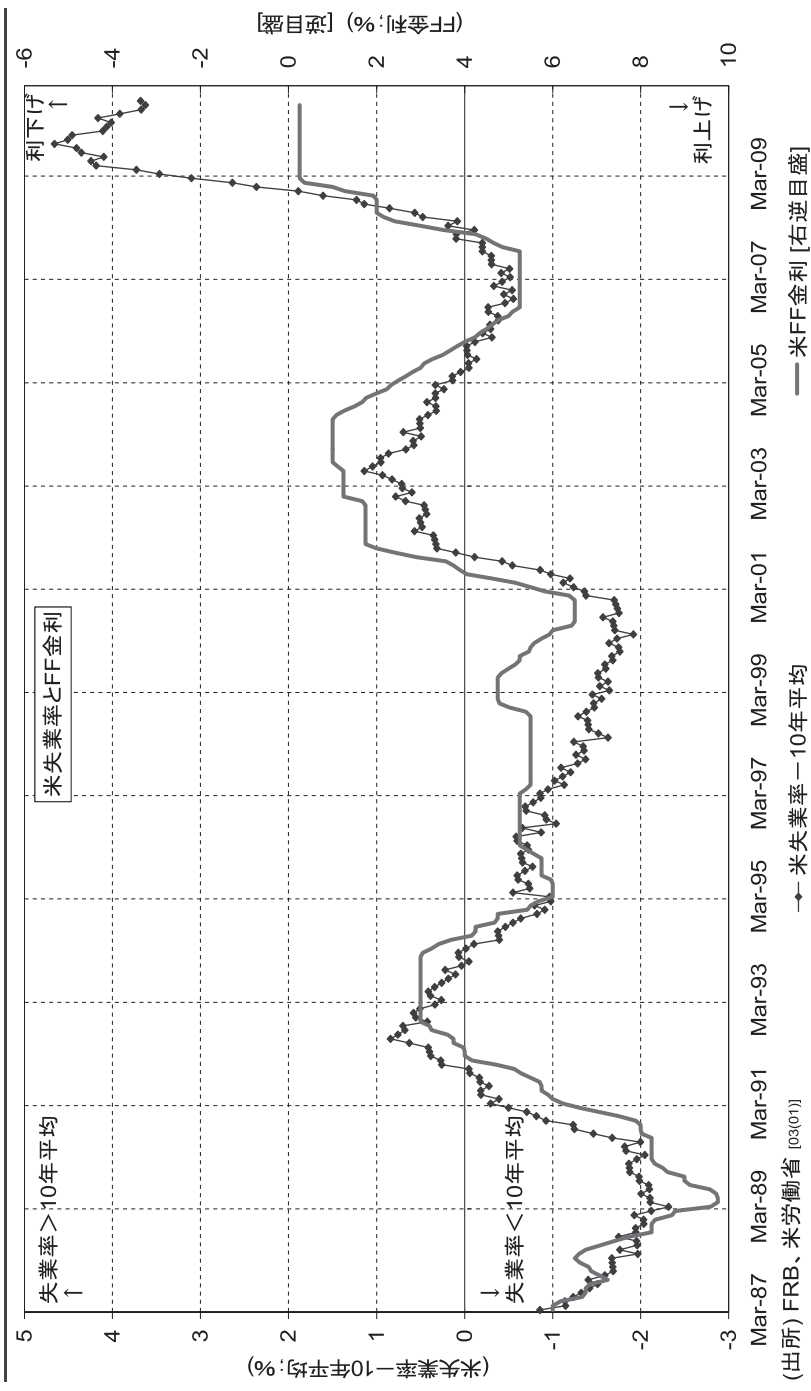
15

Citibank Japan Ltd.



FRBの金融政策

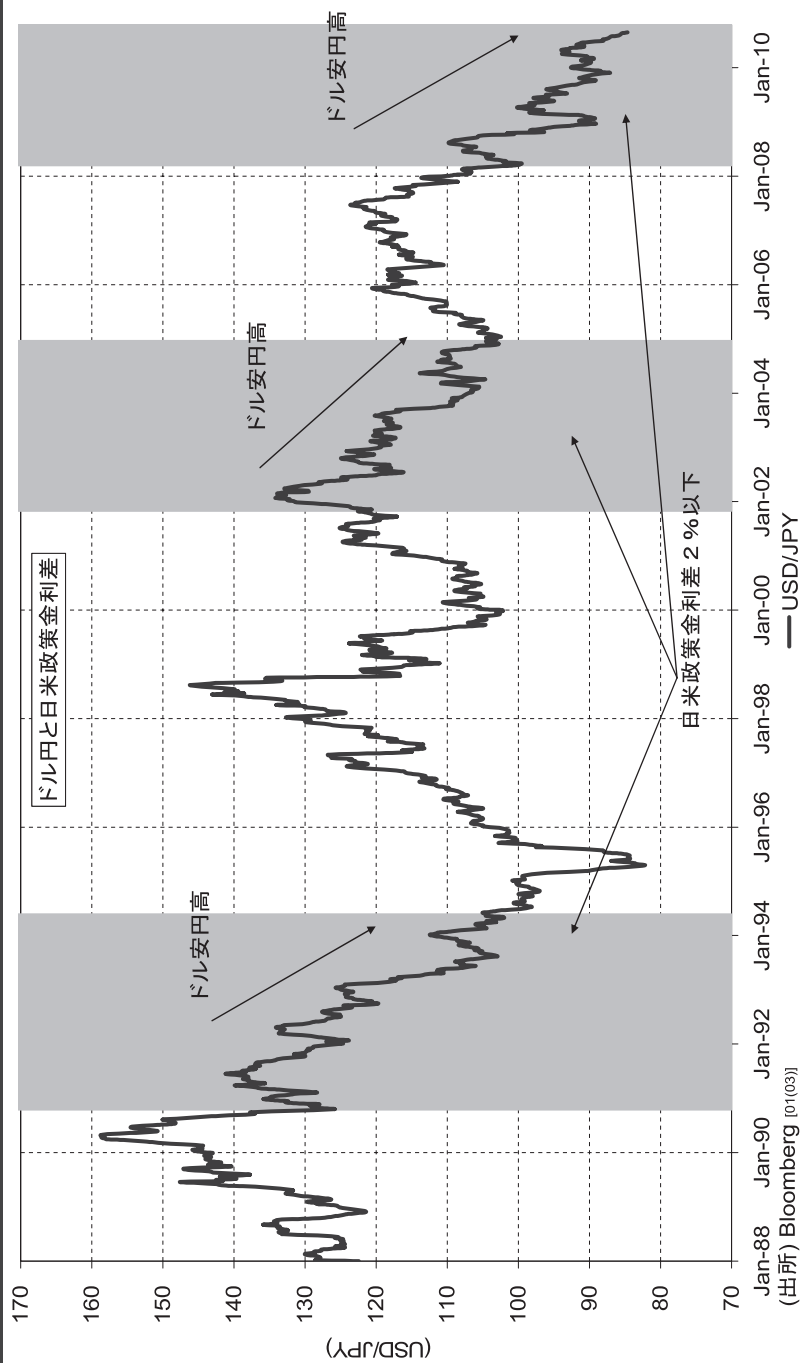
失業率との相関が高いFRBの金融政策。



Citibank Japan Ltd.

日米金利差とドル円相場

日米政策金利差が2%以下の時はドル安円高が進行する傾向にある。



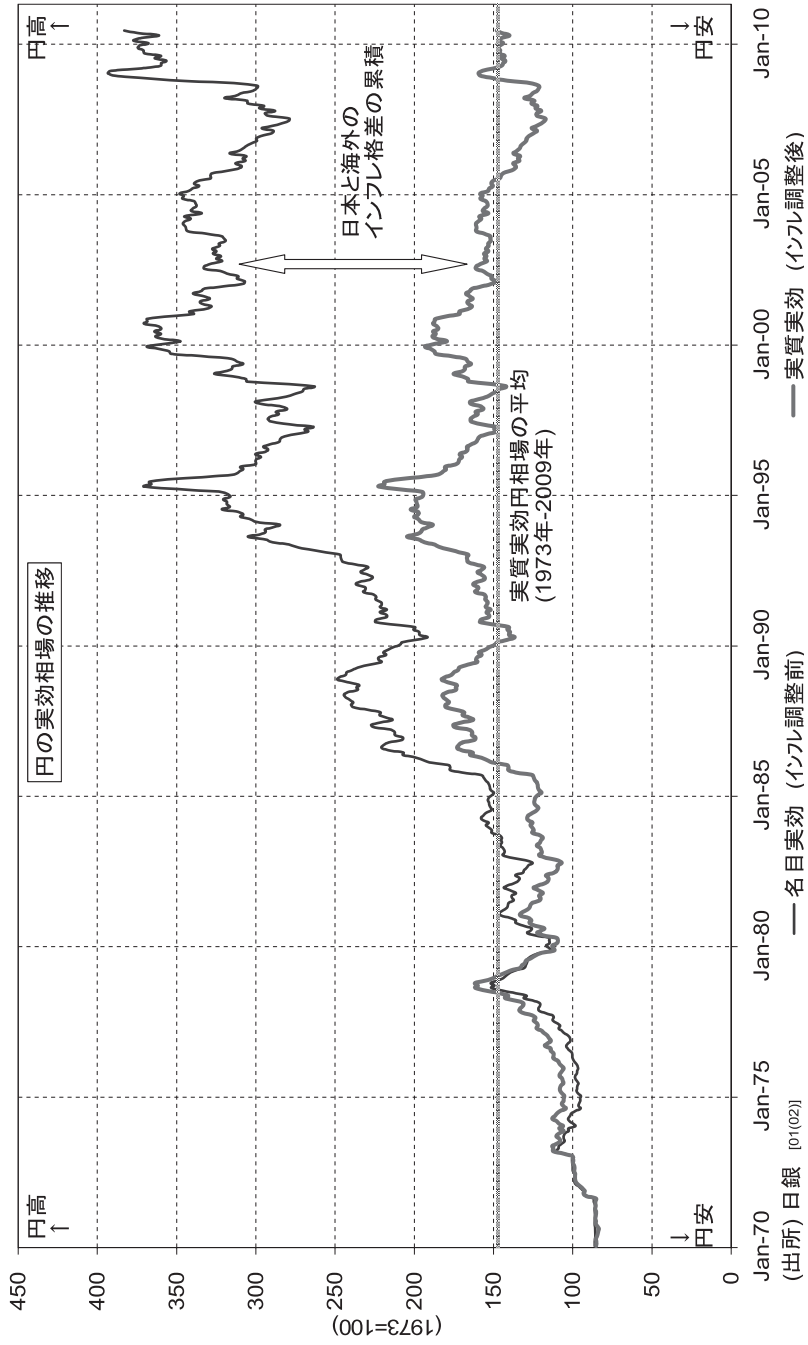
Citibank Japan Ltd.

17



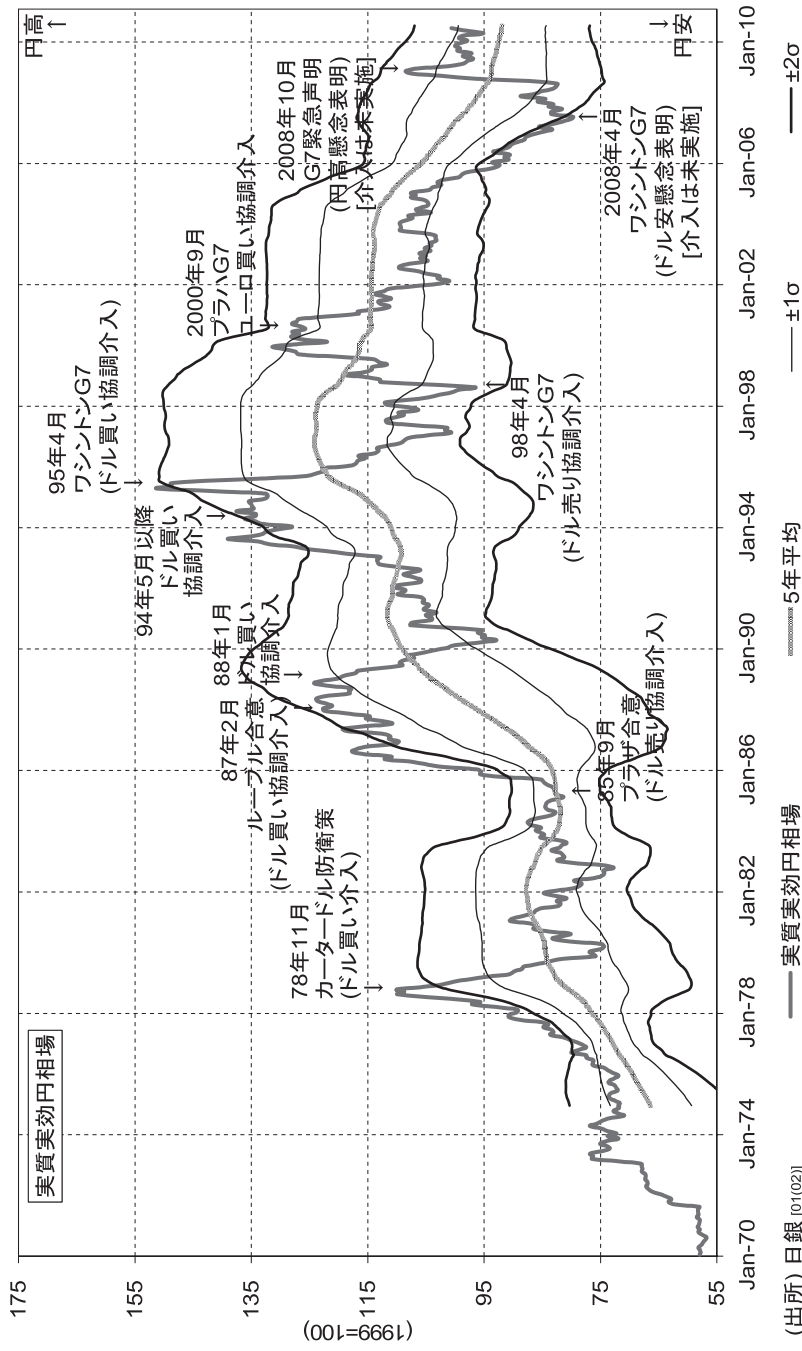
円の実効相場

史上最高値を更新した名目円相場。実質円相場も危険領域へ。



実質実効円相場で見える通貨政策

過去、5年移動平均線+2σが通貨政策発動の目安。



(出所) 日銀 [01(02)]

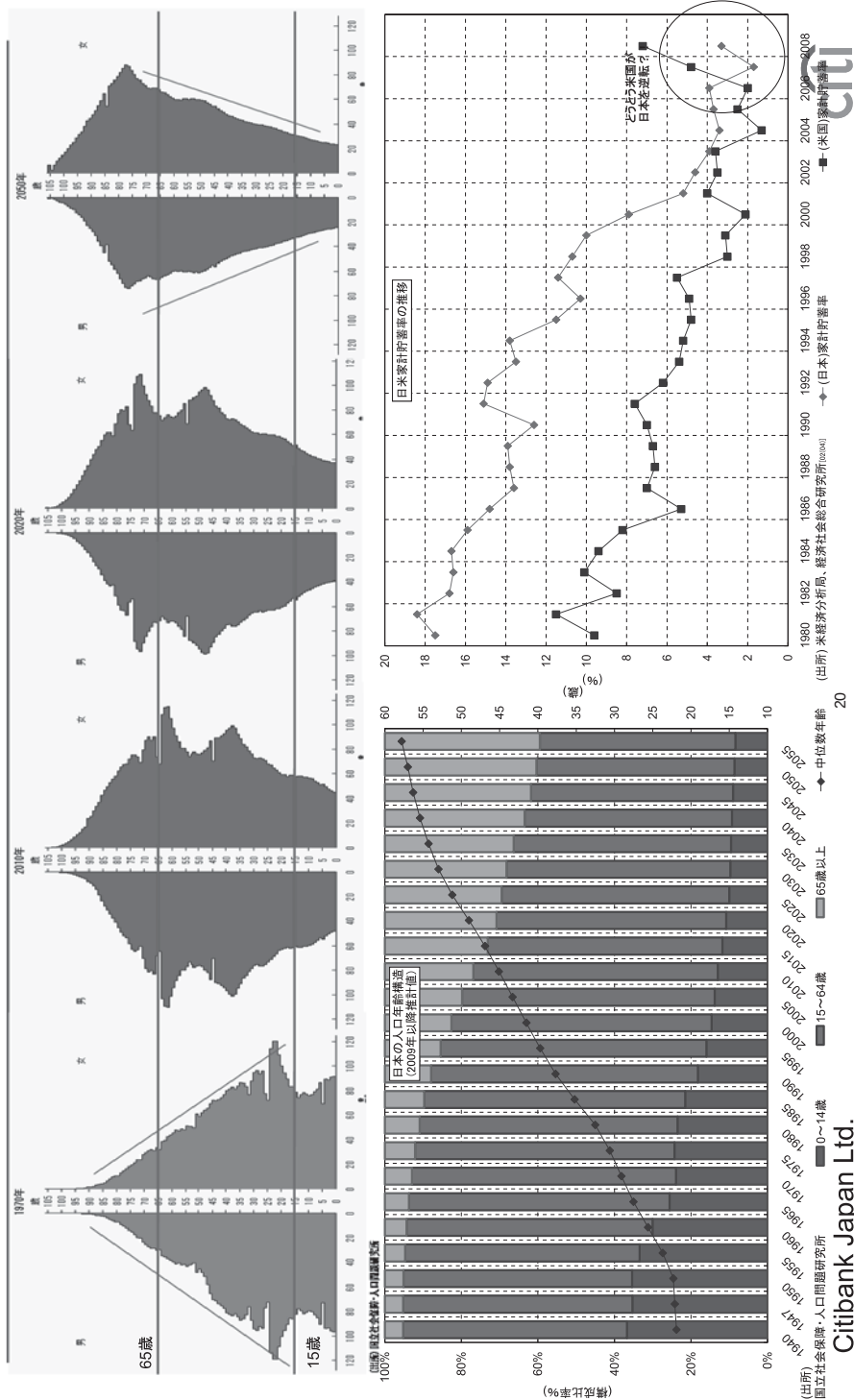
Citibank Japan Ltd.

19



日本の構造問題(1)

日本の高齢化が円相場に及ぼす影響。



日本の構造問題(2)

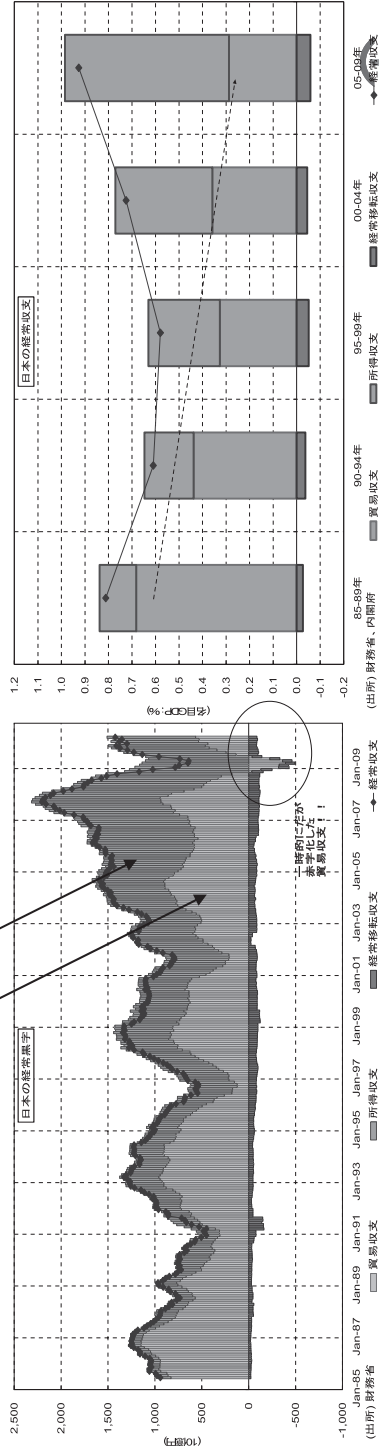
長期的に悪化が避けられない日本の国際収支。

国際収支の発展段階 ～イギリス、アメリカ、日本～

国際収支の発展段階	経常収支			投資収支		イギリス		アメリカ		日本	
	経常収支	貿易収支	所得収支	投資収支	所得収支	順番	期間(年)	順番	期間(年)	順番	期間(年)
I 未成熟の債務国	▲▲	▲	▲	++	++					①	1868～1880 (約10年間)
II 成熟した債務国	▲	+	▲▲	+	+			①	1871～1890 (約20年間)	②	1881～1914 (約35年間)
III 債務返済国	+	++	▲	▲	▲			②	1891～1910 (約20年間)	③	1914～1920 (約5年間)
IV 未成熟の債権国	++	+	+	▲▲	▲▲	①	1851～1890 (約40年間)	③	1911～1970 (約60年間) [除く1940～1946年]	⑤	1965～1969 (約5年間)
V 成熟した債権国	+	▲	++	▲	▲	②	1891～1925 (約35年間)	④	1971～1981 (約10年間)		
VI 債権取崩し国	▲	▲▲	+	+	+	③	1926～1944 (約20年間)	⑤	1982～ (約30年間)		
						④	1948～1983 (約35年間)				
						⑤	1984～ (約25年間)				

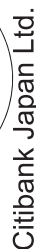
国際収支は
赤字化していく
宿命？

(出所) 1984年「経済白書」より引用。シティバンク銀行外国為替部補記・加筆



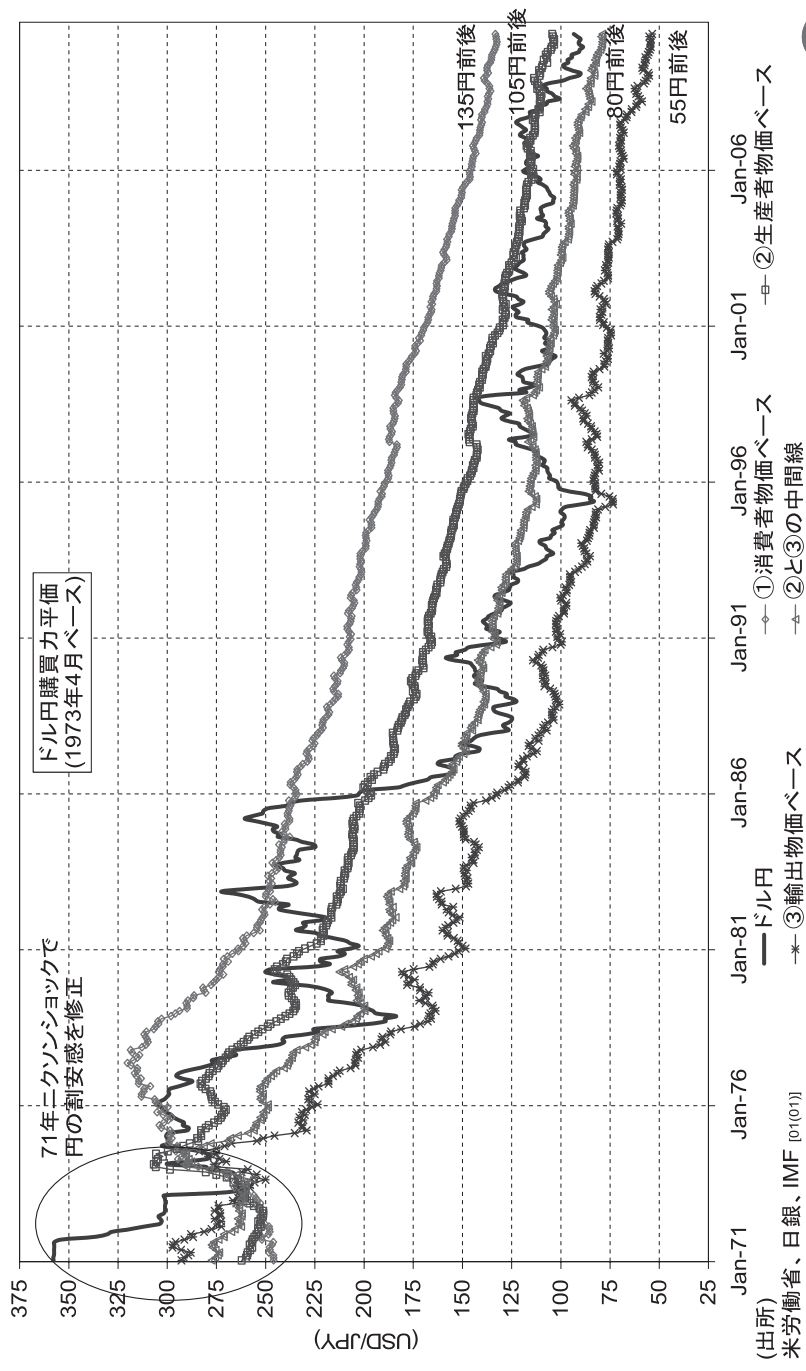
Citibank Japan Ltd.

高齢化に伴って増してくる財政赤字・政府債務の負担感。



ドル円購買力平価

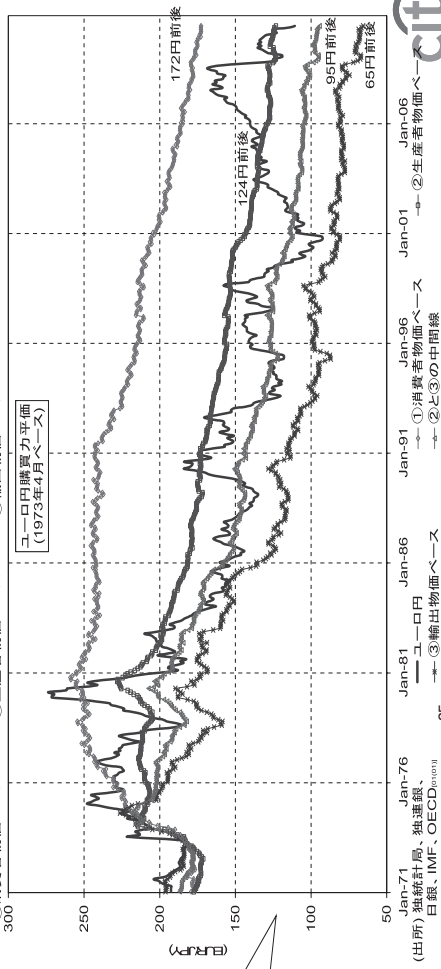
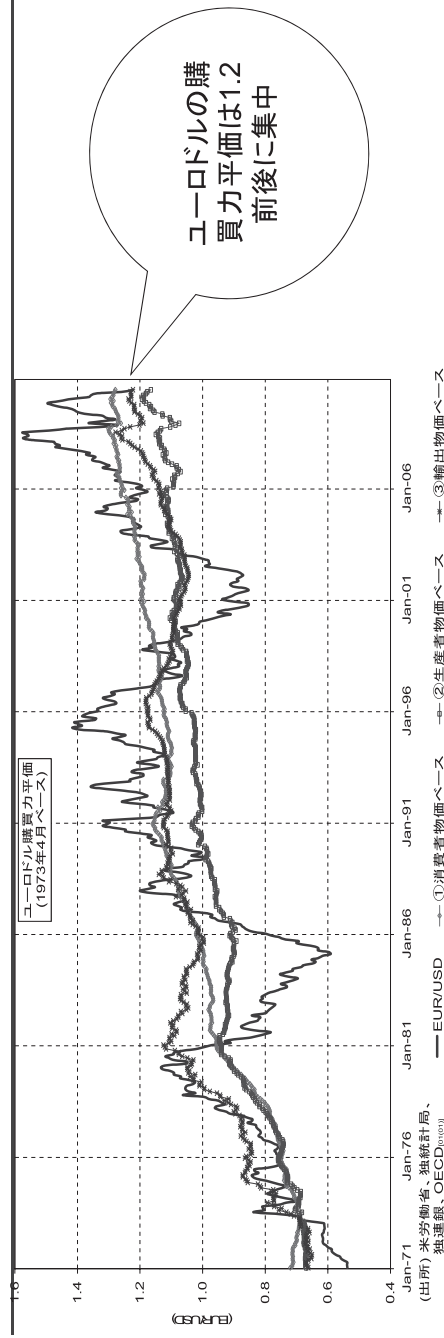
現在のドル円のフェアウェイは80-105円程度と推計される。



Citibank Japan Ltd.

ユーロ相場の購買力平価

購買力平価で見た場合、ユーロの割高感は一掃された。



Citibank Japan Ltd.



[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

弊社は、弊社と取引を頂くお客様のために情報の取得、照合及び記録を義務付けられています。従いまして、貴社の正式名称、住所、納税者番号を始めとして、確認のために登記簿謄本その他の各種書類又は証明書をご提出頂くことがあります。

[illegible][illegible]

守りておきます。使いますが、以下「シティバンク」という）及び「シティグループ」証券株式会社を含む金融商品取引業者等も関係会社から提案していただくことを条件として当社に商品又はサービスを提供したり、持ち分を有するもの（以下「関係会社」といふ。）等の業務条件や取引の基準等の業務条件が指針に関する規定に定められていて、何事とも関係ないことは金融商品取引法に定められている。何事とも関係ないことは金融商品取引法に定められている。何事とも関係ないことは金融商品取引法に定められている。

守りておきます。使いますが、以下「シティバンク」という）及び「シティグループ」証券株式会社を含む金融商品取引業者等も関係会社から提案していただくことを条件として当社に商品又はサービスを提供したり、持ち分を有するもの（以下「関係会社」といふ。）等の業務条件や取引の基準等の業務条件が指針に関する規定に定められていて、何事とも関係ないことは金融商品取引法に定められている。何事とも関係ないことは金融商品取引法に定められている。何事とも関係ないことは金融商品取引法に定められている。

© 2010 シティバンク銀行株式会社。無断複製・転載を禁じます。
「シティ」及び「Citi」は赤い円弧の意匠は、Citigroup Inc.又はその関係会社の商標及びサービス・マークであり、世界中で使用・登録されています。

[illegible]

シティは温室効果に深い関わりをもつ業界の顧客らと、気候変動が及ぼすリスクを評価し、可能な範囲においてかかるリスクを軽減する方策を見極めるべく協議します。

テクニカル分析への数量分析手法の応用可能性について ～ 時系列データの分析 ～

9月21日

於：事務局4階セミナー室

数理研究部（CFTe） 新谷 仁志

< 数理分析部の方向感 >

私は証券系の研究所で、主に証券・資本市場分析やファンダメンタル系のクオンツアナリストとして約20年間過ごした後、運用会社に移籍し、商品開発やアセットアロケーション等を担当し、現在は年金基金を対象としたマーケティング行っています。縁あって日本テクニカルアナリスト協会の一会員となっていたのですが、このような部門を設けるとのお話から、もう一度、数学を相手にすることになりました。クオンツアナリストとして働いていた当時、会社のアナリストガイドには、もう40歳近辺になっていたのも、さすがに旬は過ぎているので「哀愁のクオンツ」という言葉をわざわざ入れてもらったのを覚えています。そういうことからすると、今は一言で言うと「黄昏のクオンツ」ということになるのでしょうか。いずれにしろ、再挑戦してもう一頑張りしようかなという気持ちになっています。

さて、今回、数理研究部が設立されました。皆様に数学の概念をうまく伝えられればいいのですが、イメージで伝えきれず数式を多用してしまいがちです。数式に頼ると、皆様にとってはとてもつまらないものになるので、テーマとして非常に難しいと思います。そこで、一般会員の方がまず何を知りたいのか。例えば、移動平均はテクニカル分析で凄い力を発揮しており、とても有効なツールであると思いますが、移動平均を使うにしても、ここは指数平滑を使ってみてはどうか、そもそも移動平均に代わるツールはないのか。どこかに改善の余地があるかもしれない。例えば一目均衡表の概念を活かした数理版ができるとか、その他、数学とは程遠いテクニカル分析手法についてもその考え方・概念を活かしつつ数理バージョンを替えていくとか、そんな大それた方向もあるかもしれません。

分析を行う際に机上の空論では困りますので、実際に分析を実現するPC——Excelの使い方とか、「R」などの無料ソフトツールを使っでの解決方法等もご紹介していきたいと思います。ソフトウェア開発者の仲間にも協力をお願いしています。いずれにしろ、会員ご自身が関心をもたれているテクニカル分析の中で少しでも数理的アプローチがヒントになるか何かのイメージを掴んでいただけたらと思います。

資料にはコメントで「本日、次回の試み」と書いてあります。今日は時系列データ

の分析の紹介をするつもりですが、幾つかを紹介するうちに、こんなものかなと感じていただければよいと考えています。また、テクニカル分析手法の中で、数字を扱う部分がありますが、「この考え方をわかりやすく解説してほしい」といった数理的部分の質問にお答えしていくことで、理解の助けや例えば試験対策の一助になればいいかなと考えています。また、今日の話の中でも十分触れていく予定ですが、相場を分析する上でテクニカル分析 1 本ではやっていけない。その意味ではテクニカル分析の経験則といったものを活かしつつ、周辺のトピックスで補強し、説明や判断を下していくといったことがいいのだと思います。例えば、「株価は企業の実態価値プラス需給プラス人気できる」という話がありますが、その「需給や人気」の部分を行動科学や心理学的な考え方でカバーできないか。皆様にそういった話ができればいいかなと思っています。

実は、テクニカル分析に関心を示す友人を見ても、潜在的に数学とか数字が好きな方が多い。本格的にやってみようという方が多い。有志がどのくらい集うかはわかりませんが、是非、手を挙げて参加していただいて、もう少し踏み込んだテーマにも取り組んでいきたいと思っています。

勉強会の内容はテクニカル分析、広く言えば相場ですが、これを科学することは経験的になかなか難しく、かなりハードルの高い話ではありますが、こういった部門に対して、あえてチャレンジしていこうと思います。

それから、あくまでも実現可能で理論倒れにならないことを肝に銘じつつ、いろんな数理分析に取り組んでいこうと思います。今日、ご紹介する時系列解析はホンのさわりで、その先の理論や応用の展開を見ると正直ためらう気持ちになる部分もありますが、一方で興味ある色々な事象が扱われていますのでそちらへの興味の方が優ると思います。ご自分自身のテクニカル分析の精度を高めるために、数理分析ツールやソフトをどんどん習熟していこうではありませんか。

今、私は皆様の前で数理分析の話をさせていただいていますが、なぜ、皆様の前でこんな話ができるかというと、実は数理分析ツールや IT 技術の進歩のおかげです。昔は、大型コンピュータの時代でした。ちょっとした分析でも、会社に許可申請し、昼は業務系の作業に影響があるので夜中にシステムセンターに行って、確か一枚一行ぐらいのプログラムだったでしょうか、高そうなカードを何百枚も使い、それをインプットしてやっと結果を得ることができていました。今では簡単に手元のパソコンで、完成度の高いツールを使い、かつ簡単に計算ができます。さらに大量の情報処理も可能になり、もっと高度な分析をすることができるようになっています。ですから、特に理数系ではなくてもそのようなツールを利用して数理分析を語ることができると思います。ですから、対象となる数理分析がどのような仮定のもとで何を伝えようとしているかを理解できたら、後はブラックボックスとしてもいいかもしれません。

他分野との交流も進めたいと思います。テクニカルアナリスト協会からも様々な本や翻訳本が出ています。例えば、気になる海外注目書もたくさんありますが、1人で読んではなかなか進めなくても皆でワイワイと輪読しているうちに読み進めていくことができますと思います。

テクニカルアナリスト協会から出版することができたらいいなとも考えています。そんな形で勉強会を続けることができればと考えています。

<テクニカル分析に必要な周辺知識>

次にテクニカル分析に必要な周辺知識についてです。平たく言うと、我々がこれからぶつかる問題がどうしてもあって、その1つが株ということになります。今日は相場の中でも株の話を前提にお話させていただきます。株価についてよく聞かれるのが「美人投票の結果」であるということです。過去の時系列としてこの結果は出ているので、その推移の分析はテクニカル分析にとっても親和性があると思います。先程「株価は企業の実態価値プラス需給プラス人気でまるとお話しましたが、人気の部分を何かしら語ることができればいいなと、これは需給の分析に通じるかもしれません。

特に言えるのは、テクニカル分析の「強み」は「相場に対する経験則」が集大成として存在しており、ベテランは特に「パターン分析」が優れていらっしゃる。実はこのパターン分析もあまりもの大量の処理が必要ということで現実には使えるかどうかについては未だ問題は残りますが、かなりITの進歩で、実現に向けて進んできています。テクニカル分析の何よりもの「弱み」は誰もが経験したことがあると思いますが「だまし」です。どんなに自信のあるルールを作っても、だましに引っかかってしまう。その原因は何かというと、頑健性がない・検証されていない・客観的でもない、したがって再現性も乏しいといった批判がありがちです。こういう弱みは十分認識しつつ、周辺からの知識で補強し、テクニカル分析の精度を上げていくことが必要であるということをお願いいたします。

先ず周辺知識の真ん中に、数理分析手法があります。数理分析的アプローチもとかく、非現実的なモデルであったりしますが、物事を抽象化するというか、簡単に見やすくしてくれます。また数理分析的手法により決められたルールは再現性、客観性、検証性があり、検証性があるということで、これは説得力が抜群になります。

ファンダメンタル分析は9月第1週に株式入門部での話がありましたので触れませんが、当然、我々がテクニカル分析をやる時、ファンダメンタルズを知らないとなかなか本質はつかめません。他にもプライシング理論とか価格評価のモデリングがあります。例えばオプションのプライシング理論というのは多くの仮定をもとにした価格評価公式ですが、そのモデルが持つ意味合いはとても有意義で、例えば金利に対して価格がどのように動くか、ボラティリティに対してどのように動くか、そういった類もの

が綺麗に分析できます。市場心理を表す指数で、恐怖指数、VIX 指数とかがありますが、これはオプションのモデルから、実現価格にインプライド（黙示された）ボラティリティを逆算で計算したものを指数化しており、よく引用されます。そういった意味でプライシングモデルも重要です。

ポートフォリオ理論がなぜ必要か。これはリスク概念を持って投資行動を行う投資家がいるということを意識しなければいけないからです。単に株価の挙動だけを見るのではなく、その奥にはどのようなリスク許容度を持った人たちがいるのかを考えなければなりません。

ポートフォリオ理論ととても関係がある話ですが、共分散関係ですね。相関関係といってもいいかもしれないし、多変量関係といってもいいかもしれません。現在の世界は単体の分析では十分でなくなってきました。単独の銘柄を分析するだけでは十分ではありません。国・地域間、アメリカが動いたから日本が動くということも、当然のように起こりつつある。それから資産間でも債券と株価の間にもそういった関係が認められます。資料には「時間？」と書いていますが、時間についても共分散関係を持つというのが本日のテーマの一つになりますので覚えておいてください。関係というのは過去との関係ですので、「時間」も入れておきました。あと、時間がないので言及は避けますが、少し次元の違う話ですが、市場分析、需給の分析は株価の分析に必要ですので、当然テクニカル分析でも必要です。テクニカル分析においても出来高を扱いますが、その背景にある投資主体の行動分析も必要です。冒頭に自己紹介しましたが、私は運用会社で年金基金のお客様を主に対象として仕事しておりました。これらの投資家行動は個人投資家とは全く違うわけです。外国人投資家も含めて現在の相場の中ではそういった投資主体の投資行動を把握する、少なくとも読むことが必要になります。この辺りも情報として加えていかなければなりません。まあ、市場分析をしなければならないということです。（余談：実は今日は数学的なお話にならないよう、資料の中に市場の経験則の諺（ことわざ）を盛り込みつつお話をしていこうと思っておりましたが、時間の都合で資料上ここまででその試みが費えてしまったのでご勘弁ください。ちなみに私は、この類の諺をとっても評価しております）。その他、行動ファイナンス、ミクロ経済学で扱うゲーム理論もそういった領域に入るのでしょいか。そういうことも知っておいたほうがいいと思います。

ではもう少し具体的に話を進めましょう。その前に……、ちょっと聞いてみましょうか。

< 明日の株価をどう予測する？ >

資料 7、8 ページをご覧ください。

資料に示された株価の動きがあります。25 日移動平均、75 日移動平均を引いてい

ますが、ゴールデンドクロスやデッドクロスとかが実現しているみたいです。終端に上、中、下の方向を向いた矢印がありますが、これは皆さんに次の日はどう予測するかを聞くために書いたものです。おそらく皆さんは察しをつけておられるかもしれませんが、予想通り、このチャートはランダムウォークの軌跡です。(エクセルで書いた資料を示して)もう2,3書いてみたのですが、これらは全てランダムウォークの軌跡です。テクニカル分析を行う際は、我々が分析する価値のある対象かそうでないかをきちんと知っていないと、意味のないものまで分析してしまうと言うおかしいことになります。

ではなぜ分析してはいけないのか。こんなに綺麗にデッドクロスが実現しているじゃないかと思われるかもしれませんが、この場合、過去の動きに関しては何の理屈もありません。終端に三方向の矢印があります。軌跡の流れからするとそのまま上の矢印の方へ向かうように思われますが、ランダムウォークの1番簡単な定義からすると、明日の株価の1番最良の予想は今日の株価であって、最終的な実現値は上下どちらに動こうとそれは全く予想できないランダムなものであるというものです。言い換えると、これは過去にも言えるわけですから、これは過去の経緯も全くランダムであったわけですから意味づけできようが無いわけです。時系列分析をするにあたって、この主の考え方がいろいろ出てきますので、注意を喚起する意味で、先にお話しました。

<テクニカル分析(または相場)を科学する>

本題に戻ります。数理分析の良さを語るだけではなく、数理分析自身も足元を振り返らなければいけません。実は、「テクニカル分析を科学する」というのは数理分析からみても見果てぬ夢です。LTCM(注:破綻した運用会社)では、ノーベル賞を受賞された科学者たちも参加し運用に取り組んでいましたが、これに失敗しています。時間も新しく、もっと悪い例は、世界に影響を与えた数理モデルの存在です。クレジッド・デリバティブという考え方が一人歩きしたものですから、一部には理論に対する理解もないままこれによって信用リスクへの対応を行っていたところ、当初は他人事とされていた小さな信用リスクの問題であったのに、ちょっとゲタを外されたらドミノ崩しのように信頼感を失うようになってしまいました。これも数理モデルを過信していた例かもしれません。

ですから、我々テクニカルアナリストは生かせるものは活かすという姿勢が大事だと思います。私は宇宙が好きなので「はやぶさ」の帰還は非常に感動しました。このようなすごい技術力があるのだから、何とか社会科学にも入れられないのか、という気持ちもします。

また、「心が動けば相場につながる」という市場の格言があります。心が動くと自分の当初の戦略を見失ってしまうことが多々ありますが、科学的モデルに基づいたものであればそのようなことはありません。自然科学と異なり社会科学の数理モデル

は融通が利かない、モデルはすぐに陳腐化するという話も確かに認められますが、そういった問題についてもカルマンフィルターというものがあります。従来のモデルのパラメーターは一度推定すると固定したままにしていますが、それを動かしていくものです。現状をにらみつつ、新しいデータを組み込みつつ、現状に追隨していく考え方があります。この技術はGPSに使われていて、身近な例でいえば、車の動きを人工衛星からどこに跳ね返せばいいかを予測しています。数学モデルの陳腐化の話も確かに耳にすることも多いが、融通も利くようになってきています。

繰り返しますが、IT技術、分析ツールは兆速の進歩をしていますので、応用範囲はこれも兆速かつ広範となっています。数理的な分析でテクニカル分析への応用面で気になるのがパターン認識です。テクニカル分析でいろいろと覚えるのに苦労しましたが、コンピュータでこれを応用するには時間がかかりそうです。その辺の話がどこまで進んでいるか私は勉強不足ですが、知る限りでは、それでも、コンピュータで相場を見た時に決められた三角形の相似形を一瞬に把握する技術が進んでいると聞きましたので、その辺がテクニカル分析に応用される日も来るのかなと思います。

< 今後、統計学等数理分析とのお付き合いは必要 >

具体的に、先ず、テクニカル分析に何が必要か。まず統計学が1番手っ取り早く重要だと思います。黄金比・フィボナッチ数列はいろんなところに使用されていて、本当に神秘的です。統計の世界にも神秘的という語彙があるかもしれませんが、大数の法則、中心極限定理は皆さんの生活に無意識に溶け込んでいますし、これを仮定することで応用がものすごく広がっています。

条件付確率というのは、理論的な確率に対して経験則を当てはめた確率という理解でいいかもしれません。そういった情報を入れつつ判断材料の確度を高めていくという考え方です。これもテクニカル分析とは無縁ではありません。現在の株価を式にすると……（黒板使用）過去の事象（条件）が積み重なってそのもとで出てきた株価と考えることができます。これも時系列分析の考え方です。条件付確率の別の例は後程ご紹介します。

統計学の推定と検定も大事です。少なくともそのモデルを作る時にその数字が確かであるということを踏まえていれば、誰にも文句を言われることはありません。今回、「数理研究部のテーマの一つとして、テクニカル分析の検証について取り組んでもらえないか」という依頼が協会からございました。検定の検証はいろいろな意味でなかなかハードルが高く、学術的な論文はともかく現実的には何勝何敗とか、リターンもしくはリスクを考慮したリターンがプラスかどうかという次元でやってきましたが、果たして可能かどうか別の機会にお話するほか、これから皆様と相談しつつ取り組んでいこうと思います。

テクニカル分析にとっての直接的に意識すべき対象時系列データはランダムウォークです。言葉が適切化どうかわかりませんが、ランダムウォーク、すなわち、でたらめとどのように戦うかということになると思います。

<大数の法則・中心極限定理>

大数の法則は標本数または観測数を増やしていけば、例えばその平均値は母集団の平均値に近づいていくといったものです。そして中心極限定理は、そのような分布の形がわからない母集団から標本平均をたくさん取ってきたら、平均が母集団の平均値で、その標本数に比例して小さくなる分散をもつ正規分布に近づくといったものです。ですから、母集団の代表値については、標本数が多い時は正規分布を仮定してモノが語れるということです。また、このことで統計的な分析の応用が格段に広がっています。

<ベイズの定理>

仮に、ある不治の癌になる確率が 0.001 (1000 人に一人) あるとします。検査後、「あなたは陽性です」と言われたら、「とうとう、俺も癌になったか」と落胆するか極端には悲観して自殺する人もでてくるかもしれません。しかし、冷静に分析すると、この検査で癌(陽性)だと判定される確率は 99% ですが、誤判断される確率も 2% であるという情報を加味すると、本当に癌と疑わしいのは陽性と判断された人のうち 5% です。経験や適切な情報を加味することで、分析の精度が高まる、また計算できるということを理解いただくためにこの例を引用しました。

<検定法>

まず、基本的な検定法のご紹介させていただきます。例えば自分が予想した数字が本当に意味のある数字の仲間に入るのかどうか。本来なら自分の予想した数字が「こういう分布をします」というように分布の形がわからないといけないのですが、ここではこれは正規分布だとします。

帰無仮説とか対立仮説とか言いますが、先ず、あなたが予想した数字 V は例えば帰無仮説の分布の仲間かどうかを調べます。帰無仮説を数字 $V=0$ (いつもゼロとは限らない) とします。あなたが予想した数字 V はもともと 0 の仲間 (期待値 0 を中心とした正規分布する仲間) なのではないか。つまり、たまたま 0 でない数字が計算でてきただけではないの? といったことを調べるわけです。予想値 V がゼロの近辺の数字だったらその可能性は高いかもしれません。でも、0 からかなり離れた仲間はズレのような辺りに落ちた数字だったらどう考えますか。そのような数字はとも 0 の仲間、すなわち期待値ゼロの正規分布から出たもののようには思われません。従っ

て、有意確率という言葉があって、「これは統計的に有意である」といった変わった表現をしますが、予想した数字の V は 0 ではない確からしさが高いということになります。数字 V は統計的には意味があって利用に値すると判断されるわけです。「これはゼロの仲間じゃないから」と言って。先程、帰無仮説を $V=0$ と置きましたが、これが否定されて残された仮説、これを対立仮説といいます。逆説的に認められる形になります。ただ、その主張は対立仮説の絶対水準が正しいということを保証するものではなく、ゼロではなく、意味を持つ数字であるということが説明されるにとどまります。皆さんはまず、検定という言葉を知ったら、確かめたい数字が帰無仮説の分布の平均値からのずれ具合を見て、その仲間に入りそうかどうかを確認するものだとのイメージを持っていいただければと思います。

それでは、滅多に起こらないといってもその定義はいろいろあるじゃないかと思われるかもしれません。ボリンジャーバンドに 1σ (シグマ) 2σ といった考え方がありますが、それと関連して、生起確率がわずか 5% にしたぐらいを「滅多に起こらない」と考えるか。ボリンジャーバンドの 1σ 内に落ちる確率は約 65% ぐらいですので、この範囲内に株価は落ちることは多いが、結構これを超えるものも多いです。ボリンジャーバンドで、 1σ の閾値ぐらいだったら先ほどの例で言えばその近辺の株価は特別なものには見えません。だから、 1σ を売買の閾値とした場合「だまし」は当然多くなるわけです。では、有意水準を 1% とするとどうでしょう。株価はほとんど範囲内にはいて、先ほどの例で言えば、なかなか帰無仮説は棄却できなくなります。従って、約 2σ が閾値ですと「だまし」は減るものの売買の機会が減ってしまいます。

< 確率と実感とのずれはないか >

それでは「滅多に起こらない」というのはどのようなイメージなのでしょう。実際の感覚から有意水準の話をして。例えば、コインを 10 回投げて 8 回以上表が出る確率が珍しい確率かどうかを考えます。10 回試行した中で表が出る確率を 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 の各枚数の累積をそれぞれ計算し、表にしてみました。これからすると、8 枚だとおそらく皆さんも「滅多に起こらないな」という感覚があると思いますが、その累積確率は 5.5% です。8 枚、9 枚、10 枚表が出る確率は、全部足し合わせても 6.6% ですか (資料 $5.5+1.1+0.1=6.7\%$)。そういった感じですので、有意水準自体は勝手に決めてもいいのですが、95% 水準というのはなかなか実感にも合った数字かなと考えます。皆さんにも感じていただけたでしょうか。人間ですから確率と実感のズレはありますが、その差をなくしていこうというのが数理分析の役割の一つかもしれません。

ところで、私は宝くじを 1 等が当たることで有名な有楽町でよく購入しますが、確率の考え方からすると、当たっているからといってそこで買うのは意味が無いようで

す。そこでどれくらいの枚数を扱っているかわかりませんが……。小さいお店で1等が出てしまったら、そこからは滅多に出ないと考えるべきでしょうか。

パチンコやマージャンなどの賭けについては連敗が多いというイメージが強いでしょうか。でも、連勝している時は「滅多にこないものがやっと来た!」と思うかもしれませんね。でも、確率の世界では、この「来た!」は結構あるようです。意外と、皆さんはランダム、すなわち、でたらめは上下するような錯覚や感覚をお持ちかもしれませんが、実は一方向に連続することも結構あるということを覚えておいてください。先程の引用したチャート図の場合もそうです。結論としてそのチャートはランダムウォークであると言いました。「上がったなら、そろそろ下がってもいいのではないか」と思うのが普通の人の感覚かもしれません。胴元の取り分の無い公正な賭けの観点からいうと、公平というのは過去の経緯には全然依存しないということです。ランダムです。負けがこんだからといって起死回生の賭けに全額はたいて臨んでも何の意味もないわけです。常に新たなスタートがあるのみです。次の賭けでそういった人の財布の中身がどうなるかを予想する場合、唯一の予想値は直近の財布の中身ということになります。話をマーケットの動きに引き直すと、そういった時系列を相手にするのは、ちょっと歩が悪いということです。

< W ボトム (ダブルボトム) は成立したか? >

資料 10 ページをご覧ください。

人間の錯覚の話です。ざっと見ると資料ではダブルボトムは成立したという図になっていますが、(途中の過程でも反転が予想できることを指して)まずここで、「ダブルボトムの形成に失敗している」と考えなければいけないのではないのでしょうか。(もう一つの箇所を指して)ここでも反転の可能性を判断するべきかもしれません。分析の中でこのようなことを自問自答していくことが必要です。

資料に「逆三尊のようなパターンは、無理やりそう見ようと思えば見えてしまうことも否定できない」と書きましたように、思い込んで見てしまえばそう見えてしまします。そのような観点からすると、循環に対するフィボナッチ数列の適用もちょっと恣意性のある余地があるのかなあという感じがしないでもありません。

< 行動ファイナンスから >

[美人投票 / ナッシュ均衡の例]

人間的な心理。ゲームの理論からこういう考え方もあるということを説明します。先程お話したケインズの美人投票を実験することができます。答は、「市場では投資対象について推測するのと同じぐらい、投資家の考え方についても推測するのが重要となる場合が多い」となります。

私たち個人はまず投資対象がどうなるか、株価がどうなるかを考えますが、別の投資家がどういう考えをするかについて推測すべきなのが株式市場の実態です。自分がいくら好きな銘柄であっても市場で評価されるとは限りません。例えば優良な割安銘柄が結構ありますが、割安な銘柄は割安な理由があるからそのまま低価格で放置されているわけですから、将来までずっと保有して上がるまで待つというのは売買戦略上あまり好ましい話ではありません。これについても後ほどご説明します。

話を美人投票に戻します。ここでゲームは出来ないのでお話だけします。0 から 100 の数字の間でどの数字が皆さんに多く選ばれるかをそれぞれ予想してもらい、その数の八掛けを答えとして提出してもらいます。最多回答数の数字の答えを出した人たちに賞金をあげていきます。このゲームを何回か経過を学習しながら繰り返してもらいます。そうするとある時点からある答えに収束していきます。答がわかる人いますか。答はナッシュ均衡というゲーム理論にあります。0 (ゼロ) です。

皆さんがこのゲームを学習する間にどういう思考が起きるかご説明します。最初はバラバラです。例えば「40 (八掛け前は 50)」が最多回答数になったとします。メンバーの考え方がわかってくると別の八掛けゲームが始まります。多くの人が八掛け前の数字を 50 と予想したわけだから、もう一回 40? それとも前回の最多回答数 40 をベースに計算した 32? それともその先を読んでいくといったゲームになっていきます。これを何回もやっていくとすると、もともとこのゲームの最適な予想値はゼロに近いというのがこの実験の話です。繰り返しますが、何をやっているかということ、問題は数当てではなくなっていること。純粹に自分が思う数を当てるわけではなくて、他人がどう思うかということ当てるゲームになっています。これはまさに美人投票そのものだということです。

事はもっと複雑です。ゼロという答が最適値とわかっていても、相手はどこまでの先を読んでくるかを考えなければいけません。相手は八掛けをどの段階で止めるのかをまた探らなければいけない、株式市場はそういうゲームに近いということです。

[相互知識と共有知識について]

暴落を定義するこんな話がありました。共有知識、相互知識についてです。説明は難しいのですが、相互知識はグループ全体がお互いのことを何でも知っているという知識です。共有知識というのは、グループの構成メンバーは全員知っていて、別のグループの権威のある人が知っている情報を皆に伝えますが、その情報を自分自身が知っていることをそのグループのメンバーは知っていると仮定します。

これが株の暴落の例にもなるそうです。

表現は不適切かと存じますが、一例を紹介させていただきます。

ある村に、夫婦のみで暮らしている世帯が何十世帯か何百世帯かある。その中で

浮気をしている夫が例えば 20 人いることを誰もが知っているがそれを本人には伝えない。でも、奥さんは自分の夫が浮気しているかどうかはわからない。そして、「浮気があった段階で、その日のうちに夫を殺さなければならない（株の場合は売らなければいけない）」という約束事があるとします。その時に、権威のある他の村長が「お前のところの村では少なくとも 1 人の夫が浮気している」という情報を与えると、これは共通知識になります。そして、平穏な暮らしから 20 日後には突然 20 人の浮気をした夫が殺される（株でいえば暴落を想像させられる）という事態が起こるというものです。

浮気をしている夫が実際に 1 人しかいなかったという例の場合、当事者の A 夫人は自分のことなので自分の夫が浮気していることには気づいていない。浮気をしている人が 1 人いることは共有知識としてその村の人たちは全員その事実を知ることになるわけです。その結果、1 人が浮気しているはずなのに、「誰も殺されなかった」ということは、自分の夫が浮気をしていたということになり、その日のうちに自分の夫を殺すことになります。

浮気をしている夫が実際に 2 人いた例の場合、1 日目に「1 人以上浮気している」という情報が入ってくると、それを聞いた当事者の A 夫人と B 夫人はお互いを見て、A さんは「B さんのご主人が浮気をしているのだろう」、B さんは「A さんのご主人が浮気しているのだろう」（他の村人は A さんと B さんの夫が浮気をしていることを知っている）と思うわけです。しかし、その日は誰も殺されなかった。ということは、それぞれ、自分の夫が浮気をしていることがわかるわけです。そうすると、2 日目には突然 2 人が殺されるわけです。同じようなロジックで帰納法的に考えて行くと、浮気している人が全部で 20 人と言いましたから、最終的に 20 日後に 20 人があつという間に殺されてしまうことになりますが、これが暴落のメカニズムではないかと紹介されています。

権威ある SEC のような機関が市場に対してある種のそういった情報を入れた場合に、情報がそのような共有意識となったとすると突然どこかの時点で暴落といった事態がおきる可能性があることをこの例は物語っているというものです。

[アンカリング効果]

詐欺行為においても使われるようですが、人間の心理とはおかしいものです。株の例で言いますと、昔、我々の仲間で「今後日経平均は 4 万円になる」とか言っていた人を思い出します。例えば 4 万円という具体的な数字を出すと説得力がでてしまう。これをアンカリング効果と言います。日経平均は予想通りなのか偶然だったのか確かに 4 万円近くまでになりましたがこれはご愛嬌です。

利益予想などについても同じようなことがあるそうです。株価はサプライズ、予想

に対する実際の利益の差の上方乖離がなければ株価はなかなか動かないので、アナリストは自分の成績を考えて極端に強気の利益予想は出さないと言われることも聞くことがあります。これもアンカリング効果を狙ったものと考えられるようです。それから、「過去の相場水準につく」という相場格言もありますが、例えば過去の株価に引っ張られてしまうことはよくある話です。前は4,000円もつけていたから、今の2,000円は割安でそのうちまた4,000円ぐらいは戻すだろうとか、10,000円大台から下がるにはちょっと抵抗があるだろうと感じるとか、そんな心理が働いてしまいます。

[利用可能性の誤謬]

例えばベトナム戦争、イラク戦争で利用され、アフガン戦争でも利用されるように、共通点は戦争以外にもかわらず最悪では論理のすり替えが起きたりします。また、受け手も錯覚しがちです。

[追認バイアス]

例えば手持ちの株をなかなか損切りできないとか、手放せないというのは、その良いところばかり見て、悪い情報には目をむけない傾向があります。

[最後通牒ゲーム]

ゲームの理論の類だと思いますが、最後通牒ゲームという簡単なモデルがあります。例えば、私がAさんBさんと呼んで、Aさんに100ドルを渡します。AさんはそのうちBさんにいくらでもいいから渡すことができるとします。Bさんが一銭も受け取らなかったら、Aさんは私に100ドル返さなければならないというゲームです。そのゲームの答は、貰うほうのBさんは例え1円でも貰ったほうが得というのが最適な結論らしいです。

その間に働く心理というのは、Aさんは自分自身お金を手に入れたいから、なるべくBさんが受け取ってくれるような額を提示する。経済合理性からすると、Bさんは必ずその提示額を受け取らなければならないはずですが、でも、どうしても受け取らない理由が出てくるわけです。それはプライドだったり、提示額の少なさに対する抗議かもしれません。そういう心理や不合理的がどうしても働きがちであるということです。こういった知識が周辺知識に必要なということです。これは、全然関係ない話ではなく、テクニカル分析や相場を見る上で重要な考え方ですので、今後の勉強会やセミナーにどんどん取り入れていきたいと思います。

さて、これからのお話ですが、こういうアプローチが駄目ならば次回は考え直さなければいけないとは考えていますが、本格的な分析の紹介をしていこうかと思います。数量分析の中でテクニカル分析に一番近いのは、「相場は相場に聞け」という相場格

言があるように、まさしく時系列解析はすべて自身の過去のデータに依存しており、対象は同じです。そこで、敵（時系列解析）はどんな分析をしているのかということに入っていきたいと思います。

<ホワイトノイズ>

資料 16 ページをご覧ください

ホワイトノイズは雑音と定義されていますが、平均がゼロで、分散 σ^2 の一定の範囲の動きをするものを指します。各時点間の相関はない、過去のどの時点に遡っても相関関係のあるところは見つからないというのが、ホワイトノイズの特徴です。

ですから、回帰分析や時系列解析において説明変数による分析を行う場合、そのモデルの理論値と現実の値と誤差がホワイトノイズにまで落とし込むことができればこのモデルは完成ということになります。当然そのモデルは頑健で精度は高くなります。

<ランダムウォーク>

資料 17 ページでは文章でも定義していますが、式で見るとランダムウォークの最も簡単なものはデルタ（ δ ）がゼロのものです。ランダムウォークもいろいろあります。デルタがゼロという時、その予想値は、誤差 ε の期待値はゼロですから、一期前のデータの値ということになります。

デルタがゼロでない場合はトレンドを持つランダムウォークになります。トレンドというと直線トレンドをイメージしますが、確率トレンドと言われるものもあります。これはでたらめに動くことは動きますが、ホワイトノイズの挙動を逸脱はしません。

Excel に用意してきたデータとグラフでランダムウォークを確認しましょう。（いくつかのグラフを例示しながら）どのグラフも意味がありそうで分析したくなりますね。でも分析したくなりますが、全部ランダムウォークです。だから、当然、われわれは分析対象を調べて、それがランダムウォークかどうかを見たほうが良いです。

これを図示するために、どのような計算式を使っているかを見ていただきたいと思います。ノイズを生み出すために乱数を使いますが、エクセルではRAND 関数が用意されています。この乱数は 0 から 1 の間の数字を一様（均等）に発生します。ここでは -0.5 から +0.5 の間で数字が発生するようにしています。先ほど説明したようにランダムウォークで最も簡単なものは、過去のデータに対してこの乱数を足していったものになります。（様々なランダムな時系列を示しながら）ランダムな動きはけっして上下に動くだけのものではなくその中に傾向がでてくるのが意外に多いことがお分かりになると思います。また、たまたま上方や下方に向かった場合、戻ることは保証されそうもないことも見てとれそうです。ランダムウォークのイメージだけでも掴んで頂ければと思います。

<ランダムウォークの検定>

資料 18 ページをご覧ください。

ランダムウォークをしているかを調べるための検定方法が用意されています。「DF 検定」という名前だけ覚えていただければ、後は統計ソフトでこれを実行することができます。当然、前提条件や仮説を入力する手続きは必要ですが……。

時系列分析をした場合、1 期ずらした時系列だけでなく、2 期、3 期とずらした時系列を含むモデルの検定をしなければならない場合があります。それに相応しいのは、拡張 DF 検定 [ADF] というものがあります。もっと柔軟な仮定で検定が出来る PP 検定というものがあります。皆さん自分で導き出す必要はありませんので、そういう検定があるということだけ覚えておいてください。検定の考え方を理解したら、即統計ソフトをどんどん駆使してください。けっして中身を完全に理解するまで使わないなどと考えないようにしてください。

<定常と非定常、そして単位根過程>

資料 19 ページをご覧ください。

もう1つ、覚えておいて欲しいものがあります。時系列の動きで「定常」な動きがホワイトノイズと違うのは、系列自己相関（自分の過去の動きとの相関）があるかないかです。ホワイトノイズは自己相関がありません。過去の動きに対して全くでたらめだった。一定範囲内ではばらついて動くけれども過去の動きとの相関があってもいいというのが、定常性の定義です。

「非定常」については「定常でない」という説明が一番楽ですが、いろんな説明の仕方があります。イメージ的にはトレンドがあったり、平均が一定でなかったり、バラツキが拡大したり減衰したりといった性格があり、また、季節要因などの特別要因がある場合も非定常です。

時系列分析を行う際はデータの「定常化」というものを行います。通常の時系列データというのはトレンドを持っており、1 期前のデータ、2 期前のデータとの階差をとることで分析対象のデータが定常性をもつものに変換することができます。変換されたデータは簡単に元に戻すことができますので問題はありません。まず定常性を見つけることになります。

資料では最初に確率過程という難しい用語を使っていますが、確率過程は時間とともに変化する時系列データを指しますが、それらを構成する各期のデータはたまたまある母集団から選ばれた標本で、結果的に観察された時系列データもその中のたった1 系列の標本に過ぎません。今日出た Y はある分布から出てきた Y。いろんな可能性があったが、たまたま Y が残ったといった性質のものです。

<時系列データの分解>

資料 20 ページをご覧ください。

これは既にご承知かもしれませんが、時系列データは分解できます。分解の仕方は、トレンド、循環、季節変動、ノイズです。資料では1番上がトレンド、真ん中が循環の波。それからホワイトノイズです。それを合成したら資料の右にあるような系列が出来上がります。これもパソコンで簡単に作ることができます。第一列にトレンドデータを用意し、第二列に今回はたまたまサインカーブデータを入力し、そして、第三列に先程説明したRAND関数～生成した乱数を、第四列に仮想の季節変動データを入力します。これらを足し合わせた結果を図示すると、トレンド、循環性、季節変動、ノイズが合成された資料右のようなグラフが描けます。逆に言うと、こういった時系列を見た時にこれは複雑なグラフで分析できないと思って諦めるのではなく、トレンドを見つけ出し、季節性を分析し、循環性を分解することができるわけです。

当たり前の言葉になってしまいましたが、「トレンドは大事」です。今、オルタナティブ投資には多くのヘッジファンドが採用されていますが、その中でもトレンドフォローという投資戦略がありこういったトレンドで利益を上げているものも多いのは確かです。

このように時系列を分解すると、循環である波とかについては後ほど紹介する道具で分析が可能なのですが、実は季節変動を分解したり、解釈したりするのが結構難しいことがわかります。四半期に1度とか、12ヵ月に1度の季節変動は扱いやすいのですが、それに該当しない季節変動的要素、心理的要素を見つけるのは難しいと思われます。時系列データの分解のロジックのイメージは以上のようなものです。

<予測手法>

資料 22 ページをご覧ください。

予測においては、予測誤差を最小に落とし込むことで、結果的に精度の高い数理的予測モデルを構築することを目的とします。つまり、予測誤差が最小となる曲線なりまたは直線なりを当てはめることができることが課題になります。トレンドの分析に使えそうなそのような手法には、回帰モデル、フーリエ級数、スプライン関数などが挙げられます。移動平均はとてもシンプルでコストパフォーマンスの高いツールだと思います。その中でも指数平滑法は皆さんご存知だと思います。もう一つ意識してほしい時系列分析モデルがあります。それはARIMAですが、これは時間の許す限り後ほど紹介します。

<回帰分析>

資料 23 ページをご覧ください。

回帰分析について資料には文章でまとめてあります。テクニカル分析で使う場合、その説明変数は T (時間) になります。(以下黒板使用) 先輩の描かれるチャートは非常に美しい。下値抵抗線とかトレンドラインを綺麗に引きたいと思った場合、回帰分析でトレンドを求めて引くのも一つの方法になるかもしれません。

回帰分析の原理である最小二乗法と最尤法(さいゆうほう)から出てくる結果は同じです。(黒板使用) 最小二乗法は実際の観測値と理論値の誤差を小さくなるように計算したらこのような線が綺麗に引けます。

回帰分析を時系列的に分析する際、実は見せかけの回帰ということが起こることに注意が必要です。先程、統計的検定の話をしました。回帰分析とは因果関係进行分析するものです。当然分析するデータには時間との因果関係もありますが、ほかの要素との因果関係のほうが大きい場合が多々あります。時間を変数としたモデルで検定をしてみると、検定値も有意性が低く、モデルの理論値と実際の観測値との誤差も大きい、おまけにその誤差を時系列でみたら何かしらの波のようなものが見られてホワイトノイズとはほど遠い、ということが起こります。これでは、確かに計算結果をもとにトレンドラインを引けることは引けるのですが、先輩の引いたトレンドラインと違っていった場合、どちらが正しいトレンドラインかという、回帰分析を使ったほうが正しいとは言えません。当然、このような場合、安定的に将来の予測に使えるかということそれは無理ということになります。

誤差の分析はとても大事です。エクセルを含め統計ソフトは必ず検定値を出すだけでなく、こういった誤差を視覚的に確認できるようにプロット機能が用意されています。もしそれを見て、例えば誤差が意味のあるようなこういうような動き(黒板利用)をしていたら、ホワイトノイズとは言えないわけですから、何かしらもっとこの時系列データ Y を説明する何かが別に潜んでいるのにもかかわらず、 T (時間) でこれを説明してしまったと考えるべきなのです。そこら辺のことをうまく見極めてテクニカル分析に回帰分析を応用してほしいというのが資料に書いてある趣旨です。

最小二乗法は観測値と理論値の誤差が小さくなるように回帰線を求めるという考え方でした。最尤法については私も当初理解に困りましたが、一言で言えば、観察結果はある確率分布から同時にサンプルされた結果であり、その事象が生起する尤もらしさを最大にするようにパラメータを推定することになります。黒板でイメージだけご説明します。

(黒板を利用して) 観測値が出てくる分布は正規分布と仮定します。ここで Y_1 Y_2 Y_3と出てきますが、これは皆、標本です。確率の計算で「同時に起こるものの確率は掛け算で求めることができる」と習った方もいらっしゃると思います。これらの事象が尤も起こりやすいのはその同時確率が最大のときですから、それを実現するパラメータを求めるのが最尤法の考え方です。

各観測値の出てくる確率が仮定した確率分布によりそれぞれ定義されます。その結果、これらを観測値数分かけ合わせることでその同時確率が定義されます。これを尤度関数といいます。後はこの尤度関数を目的関数としてこれを最大にするようなベータやアルファを最適化問題として解いていくことになります。この最適化問題まで落とし込むと実は最小二乗法の解き方と同じになります。どちらを選んでも結果は同じです。最適化問題は最大化または最小化するために目的関数を未知数のパラメータで微分します。高校で習いましたね。そしてこれらは一次連立方程式になるのでこれを解けばパラメータが求められるといった仕組みです。これは中学で習いましたね。説明変数が増えると重回帰といいます。理屈は同じで求めることができます。最小二乗法は意味合い的にわかり易いですからここではこれを理解しておけば十分だと思います。

<フーリエ級数>

資料 25 ページをご覧ください。

先程の説明で時系列の回帰分析における説明変数は T (時間) のみである言いましたが、 T しかないといっても資料に示したようにいろいろな関数を当てはめていくことが可能です。例えば、2 次曲線、3 次曲線、対数曲線等々。時系列データを見てどの曲線が合うかを仮定していただければ。パソコンで一発で解くことができます。

三角関数ですが、角速度とか周波数とか、私も最近は混乱して分らなくなることがありますが、今日覚えていただきたいのは、どんな波や循環でも、例えば株価の動きでも資料にあるような形、三角関数を合成することで表現することができるということです。厳密に応用する場合はいろんな問題を考えなければいけませんが、フーリエ変換といった意外に簡単に解く方法もあります。

そのような便利な方法を使わなくても、定義式は決まっていますので、観測値をこれに代入して連立方程式を作り、ここでは a_n と b_n と a_0 を求めればいいのです。Excel を使うならば逆行列の計算ができます。その結果、この時系列は小さな波が 10 期ぐらい合成されていたんだとか、観察される時系列データがどのような周波数とか周期の波に支配されているのかがわかります。

<スプライン関数>

資料 26 ページをご覧ください。

先程お話したように、1 本の関数で説明できない、定義できない状況があります。そういう時に扱いやすい関数がスプライン関数です。

例えば、この区間は 2 次関数を使う。次の区間は時系列の形が少しくねっているのだから 3 次関数を使う。そういったことができます。しかも、それらのつなぎ目が滑らか、

数学的には連続性が保たれています。実務的にはここが味噌で、分析をする際に不連続な部分があると微分ができません。例えば、利回り曲線ではこれを微分するとその係数はフォワードレートになります。各時点で微分できるということは、利回り曲線のフォワード関数が定義できることになります。

以上紹介した数理分析手法などを、こういったテクニカル分析のトレンド分析、例えば移動平均に代わって使ってみたら、面白いテクニカル分析ができるかもしれません。

<時系列データの変換>

資料 27 ページをご覧ください。

時系列データはいろいろと変換をして分析します。時系列データで 1 期前のデータとの差をとった「階差」データはトレンドが除去されることを目的に作成し利用されます。これは時系列分析を行う際にとても扱いやすいデータを提供してくれます。トレンドの無い定常性のある系列をつくるためには 1 階差でもいいし何階差でも良いことになります。

移動平均も不規則変動の除去にはコストパフォーマンスの高い変換ルールだと思います。

ラグについては我々は時間で勝負するわけですから、先行指標と遅行指標を抑えておくことは重要です。テクニカル分析では別の複数の指標との組み合わせた分析はあまり見られませんが、ご存知のとおり移動平均を加工することにより先行性と遅効性を取り入る例も散見されます。

時系列データの対数変換も結構便利です。株価の上昇程度が尋常ではないような場合を扱う場合とかに有効です。ちょっと次元は違いますが、形が掛け算の形になっている関数を足し算の形に変換して計算しやすくするといった利用法も多用されています。

<（偏）自己相関係数とコレログラム>

〔自己相関係数〕

資料 28 ページをご覧ください。

難しいことはありません。相関係数は皆さんご存知ですので。自己相関係数というのは、自分の系列同士を 1 期ずらしたものと 2 期ずらしたものと相関を見ていくものです。これによって、先ほど触れたでラグ関係を分析することで、過去のどのケースでどのように効いているかがわかります。

〔偏自己相関係数〕

資料 29 ページをご覧ください。

前述の関係を 3 期間に簡略して説明したいと思います。イメージだけでも把握していただければと思います。特定の期間、例えば 1 期前と現在の影響だけを取り出して見たい時があると思います。通常は 1 期前か 2 期前の影響もあるし、3 期前の影響が入っているなど相互に影響を持ち合っているのが普通です。ここではそういう他の期間の影響を取り除いて純粋に相関関係を見たいときに偏自己相関係数を使います。

[交差相関係数]

交差相関係数は違った系列とを組み合わせでどの系列が先行性があるか遅効性があるかの関係を調べるための相関係数です。

[コレログラム]

コレログラムは、そういった相関関係の度合いを期間をずらして図示したものです。

< ホワイトノイズの判定 >

リュング・ボックス検定は有名です。しかもわかり易いですね。カイニ乗分布は分散系の分布を扱う時に扱う分布です。検定の仕方の基本的ステップは先ほどの説明と同様です。昔は「連の総数による検定」というのがあって、データの連の様子を調べて、その連の在り方を検定する数表が用意されていました。それで「この系列はプラスの連結が結構続くから、ランダムではないよ」といったような検定もありました。

< MA (q) : q 次の移動平均 (Moving Average) モデル >

Moving Average という時系列モデルがあります。定義は資料に書いてある式のとおりです。その意味は、単純な MA モデルは平均とその過去の誤差の線形和で組み立てられています。すなわち、例えば、今期の株価というのは μ という平均に過去のホワイトノイズ加重平均平均として表現されるというものです。

モデルによってはホワイトノイズの加重平均部分がマイナス表示がむしろ一般的かもしれませんが、ホワイトノイズ自身プラスマイナスが平等に出るはずですのでプラスとかマイナスにあまり悩まないほうがいいと思います。

< AR (q) : q 次の自己回帰 (Autoregressive) モデル >

Autoregressive という時系列モデルも資料の式のとおりです。このモデルは分かり易いと思います。t-1 の項だけのモデルが最も単純な AR モデルになります。この意味は、例えば今期の株価は、1 期前の自分自身との関係で説明できるというものです。これを、2 期前の株価、3 期前の株価と遡ったものが一般的なモデルの形となりますが、

実務的にはそれ程遡る必要はありません。

< [ARMA (p,q)] >

資料 32 ページをご覧ください。

ARMA は字の通り AR モデルと MA モデルを総合したものです。今、お話しのように、自分の相関で説明する部分と自分の過去の誤差で説明する部分を総合化したものが ARMA ということになります。ご存知の方も多いと思いますが「季節調整 SARIMA」というのはこのロジックを使った発展形のモデルです。先ず、ARIMA は AR と MA の間に ARMA の階差を利用したということを意味する I というものが入ります。SARIMA はこの ARIMA に対し季節階差を組み込んで構築されたモデルです。

さて、SARIMA も発展形ですが、先程お話ししたように、そういった発展形には、「GARCHI」といって、今度は自分自身の誤差に注目してその誤差と新たに推計上できた誤差の加重平均を利用したものもあります。考え方は誤差に関しての AR とか MA とかを使っています。その対象はベクトル化、多変量化しているほか、先程お話ししたカルマンフィルターみたいな発想もでてきています。カルマンフィルターといっても我々がこれをモデル化して売り歩いたのはもう 10 数年も前です。こういったことを考えると、もっと先、さらにその先の展開があることは予想に難くありません。

さて、今日お話ししたようなトピックについて興味のある方は日銀のホームページ「金融研究所」の論文等が実務的な水準でかつ「… とは」といったものや比較的早いテーマを掲載しています。今日説明した概念を把握されたら、そこで掲載された一部の論文については、何をいわんとしているのかぐらいは少しは理解できると思います。

問題はこれらをテクニカル分析にどのように応用していくかということになりますが、先ずは同じ時系列を分析するに当たって他の分野ではこのような考え方もあるのだということを理解、認識して頂いていただいて、テクニカル分析の予測の精度を高めるためには利用できるものは利用するといったスタンスで臨んでいくことが良いと考えます。どのように利用していくかのアイデアは、皆さんとご相談していきたいと思います。

今回はこういったオムニバス形式でセミナーを許可しましたが、次回はどのような形がいいのか。ご希望がありましたら、事務局までお申し出ください。今日扱ったテーマでの深掘りが良ければそのようにしたいと思います。私自身は、今は行動心理学みたいなものに関心が移っていきまして、心理学に近いのかどうかはわかりませんが、そちらの話が面白くて、そういったこともご紹介できればと思っております。次回も工夫して参りますので、聞いていただけたらと思います。

時間になりましたので終わらせていただきます。

[質問]『週聞 東洋経済』(テーマ「不確実性の経済学入門」 9月6日号) に、正規分布とベキ分布のグラフが載っていて、「正規分布で 30 万年に 1 回しか起こらないはずのことが、株価大暴落・大変動が過去 88 年間に 48 回もあった」とありました。今日のテーマと関係が出てきますか？

[答] 質問のお答えは、今日のテーマの「確率をどう見るか」からは関係があります。あと、同様な問題提起でサブプライムの問題時には「200 年に 1 回」のことが起こったという記事もありました。結論からいうと、数理分析の社会科学への応用のそこが限界です。ベキ分布でもそうだとすれば、おそらく正規分布では相場は語れないのでしょうか。分布が仮定できなければ、今後そのような暴落は結構頻繁に起こるのかもしれませんが。ただ「限界で終わり」ということではなく、先程説明した確率の考え方には捨てがたいものがあります。株価は人間が作る、心理が作るものなので、もともと数理分析、確率の世界には馴染まないという考えもあります。そもそも自然科学と社会科学には比較の次元が余りにも違います。何十億年の自然の歴史、同じ条件での実験がほぼ無限に繰り返すことができる等です。一方、人間、または相場の歴史は圧倒的に少なく、おそらくこれを検証するデータが整っていないのも同然の状態かもしれません。ただ、例は適切でないかもしれませんが「はやぶさ」を飛ばし帰還させる技術力はどこかで社会科学に活かせるはずで、応用できるものは応用していこうというのが本日のメッセージでもあります。

[質問] 今日のテーマ「テクニカル分析への数量分析手法の応用可能性について」自然科学では「はやぶさ」が帰還できた。社会科学の株価でいったら、正規分布で 30 万年に 1 回起こることが、株価大変動が過去 88 年間に 48 回もあったように何かの本で読んだ記憶がありますが如何でしょうか？

[答] こういった現象からすると、結論として、科学では株価は語れないことになります。効率市場仮説については時間の関係で説明を割愛しましたので、ご説明申し上げます。いわゆる科学をベースにした話をするならば、我々はランダムウォークと戦わなければいけません。科学的なスタンスからすると効率仮説が支持されます。そして、ウィーク型のテストでは第一にテクニカル分析が否定されます。株価はランダムウォークだからそのような過去の動きを分析をしても意味がない。

次にセミストロング型テストではファンダメンタルズ分析が否定されます。分析をしてもいいが、分析した結果はその時点で既に市場に反映されているから行動しても手遅れだというものです。さらに、ストロング型テストでは自分だけが持っていると思っていたインサイダー情報も否定されます。我々が科学の立場から数理的分析をしようとしたら、テクニカル分析の否定になってしまいます。効率市場仮説を支持すれば「株価はランダム」ということになりますが。皆さんは、株価はランダムだと思っ

ていないと思います。答としては、そういうことです。やはり自然科学と社会科学は実際は違うことは明らかです。

トレンドラインの抵抗線とかに於いても、確かに過去についてはよく語れるが将来を予測するには無理があるだろうとの批判もあります。それに対して、立派な経済学者からは、「一銘柄の分析では無理かもしれないが、市場全体の動きにはトレンドがありそうだ。天気予報の“ 晴れになったら翌日も晴れになる可能性 ” 等に似た性質があり、市場全体が上がったら翌日も上がる可能性がある」等の擁護もあります。

10 数年前に季節効果について調べたことがあります。89 年ぐらいまでの結果では、ウィークディ効果を調べると「月・火が安くて水曜日が高い」。また、小型株の 1 月効果は実際に言われているとおり高かったのが驚いた記憶があります。その原因も制度上の分析がされていますが、アメリカだけではなく日本でも高くなっています。10 数年前のデータになりますが、厳密に分析した結果、そういったアノマリーみたいなものも存在します。お答になっているかわかりませんが、数理的に考えると否定される世界ですが、まだ人間の世界ですから分析の余地がある。つまり、非効率であるということを経験に考えていって、その中で数理分析で使えるものを使っていくというスタンスが必要です。そうでないと、テクニカルアナリストもファンダメンタルアナリストも否定されます。ですから、セミナーの冒頭にランダムウォークを説明した次第です。

[質問] 新聞、テレビのニュースではサブプライムローンの CDS ですか。関係者の方は証券会社が倒産して破産したように見えますが、あのようなことは今日のテーマで防げるのでしょうか？

[答] 「歴史は繰り返す」。たぶん、また起こると思います。人間の心理でアンカリング効果をご説明しましたが、「難しくて何をやっているかわからないけど凄いモデルだ」と信じ込んで、そこから出てくるプライシングを信じてきたわけです。信じてそれがスタートしてしまったら、それがマジョリティとなって動いていくわけです。世の現実には投資家が神輿をあげて動いているようなものですから……。そういう事態が CDS の世界でも起こってしまったのではないのでしょうか。CDS の評価を過信してしまったということになると思います。

[質問] 将来、防げるのでしょうか？

[答] 戦争と同じで人間の心理ですから、正直言って防げないと思います。

[司会] 今、クレジットデリバティブ・スワップの話が出ました。日本のマーケットを動かしているのは、日経ヴェリタスレベルしか私が知識を持ち合わせていませんが、約 20 人の方がトレードをされている。有名なものは三井物産の（ブリティッシュ・ペ

トロリアムのメキシコ湾の原油流出事故) 株価が下落しました。実際に三井物産の株価が市場で下がったのは6月になってからですが、クレジットデリバティブ・スワップのスプレッド変化したのは4月の段階でした。

クレジットデリバティブ・スワップのことを、解り易く例えて「カナリア理論」という言い方をされます。チリで鉱山の事故がありましたので不謹慎かもしれませんが、鉱山に入っていく時、炭鉱夫の先頭者がゲージに入れたカナリアを持ちます。サリン事件の時もそうでしたが、何か有毒ガスが発生して、最初に命を落とすのがカナリアであると。そういうことで、三井物産のグループ企業がブリティッシュ・ペトロリアムに一部出資していましたよということを……。すでにカナリアは鳴いていたというか、弱っていたということで、2ヵ月間の先見性はあったのではないのでしょうか。ただ、日本では約20人前後の方がディールをしているメジャーではないマーケットが存在する事は事実だと思います。ご参考になったかどうか分かりませんが、補足させていただきます。

また、新谷数理分析部長の講義に向けて、皆様方からリクエスト等ございましたら、事務局宛に何なりとお申し付けいただけたらと思います。今後もいろんなテーマでのセミナーを企画しておりますので、是非ご参加いただきたいと思います。本日は会員でない方にもご参加いただきましたが、ご関心のある方は会を催してありますので、今後ともよろしくお願い致します。

本日は連休の谷間、ご清聴いただきまして大変ありがとうございました。

テクニカル分析への数量分析手法の 応用可能性について

～時系列データの分析1～

テクニカル分析の数理研究部
新谷仁志

2010/9/21

テクニカル分析(又は相場)を科学する

～見果てぬ夢か～

- 「理論家は理路整然と曲がるなり」、
「理屈上手の商い下手（除くケインズ）」。
～数理モデルの一人歩きが世界的な金融危機を招いた。

LTCMも失敗

ただし、

- 驚異の「はやぶさ」帰還 社会科学 ≠ 自然科学
- 「心動けば相場に曲がる」を回避、融通もきくようになった
- I T技術、ツールの兆速の進歩、→パターン認識も
圧倒的な情報量、あいまいさへの対応が可能に

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

今後、統計学等数理分析とのお付き合いは必要 ～感覚的でなく真実を見る目を養う

- 大数の法則、中心極限定理・・・黄金比に匹敵する神秘性
無意識の中に入り込んでいる。確率的な分析の実用化
- 条件付確率・・・情報の有用性・バイアス
- 推定と検定・・・説得力と頑健性
- そして、テクニカル分析にとっての時系列データを科学的にみる目とは・・・ホワイトノイズとランダムウォーク、でたためとの付き合い方、賭けでの公平とは。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

大数の法則・中心極限定理

大数の法則

- 一定の条件のもとで母集団の標本平均が過程の期待値に収束することを保証。

中心極限定理

- 平均 μ で標準偏差 σ の母集団から n 個の無作為標本を抽出すると、 n が大きくなるにつれて、標本平均 $\bar{X}$ は、平均 μ 、標準偏差 $\sigma/\sqrt{n}$ を持つ正規分布に近づく。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

ベイズの定理

〜情報の付加により確度向上

- A : 患者が感染している
- B : 患者の検査結果が陽性と判定されている
- $P(A) = 0.001$ (1000人中一人が感染)
- $P(B|A) = 0.99$ (感染しているとき、検査で陽性と判定される確率)
- $P(B|NOT A) = 0.02$ (感染していないのに誤って陽性とされる確率)
- 陽性と判断された中で本当の感染確率は $P(A|B)$
- $$\frac{P(A)P(B|A)}{P(A)P(B|A) + P(NOT A)P(B|NOT A)}$$
- $$\frac{P(A \text{ and } B)}{P(A \text{ and } B) + P(NOT A \text{ and } B)} = \frac{P(A \text{ and } B)}{P(B)} = P(A|B)$$
- $$\frac{0.001 \times 0.99}{(0.001 \times 0.99) + (0.999 \times 0.02)} = \frac{0.00099}{0.02097} = 0.0472$$

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

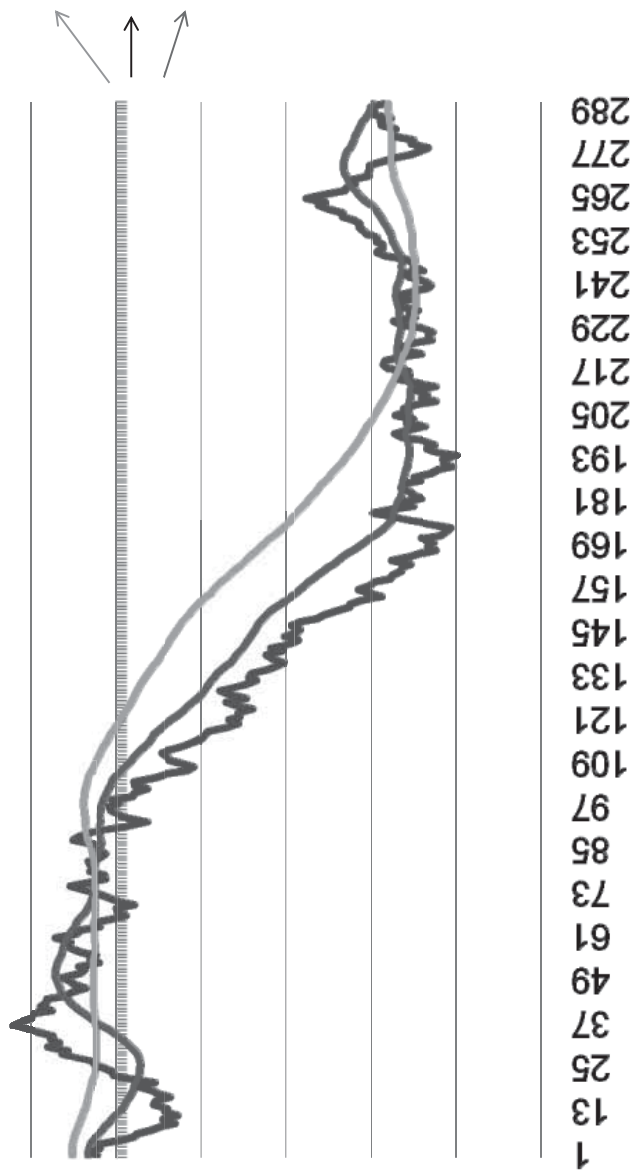
検定法

- 「帰無仮説 $H_0: \theta = \theta_0$ 」を立てる
- 母数 θ の推定量 W （推定に適した統計量）を決定
- 帰無仮説 H_0 が「真」であるという仮定のもとに、推定量 W と θ_0 からなる統計量（標本から得られた手がかりとなる統計量＝検定統計量という） V を決定
- ただし、 V の確率分布は確率を計算できるもの
- 標本を抽出して得られた標本の実現値を代入して、 V の実現値 V^* を求める
- 実現値 V^* が、 V の確率分布のどの範囲に入ったか（めったに起こらない確率の範囲に入ったか）で帰無仮説 H_0 の妥当性を検討
「滅多に起こらない」については後述

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

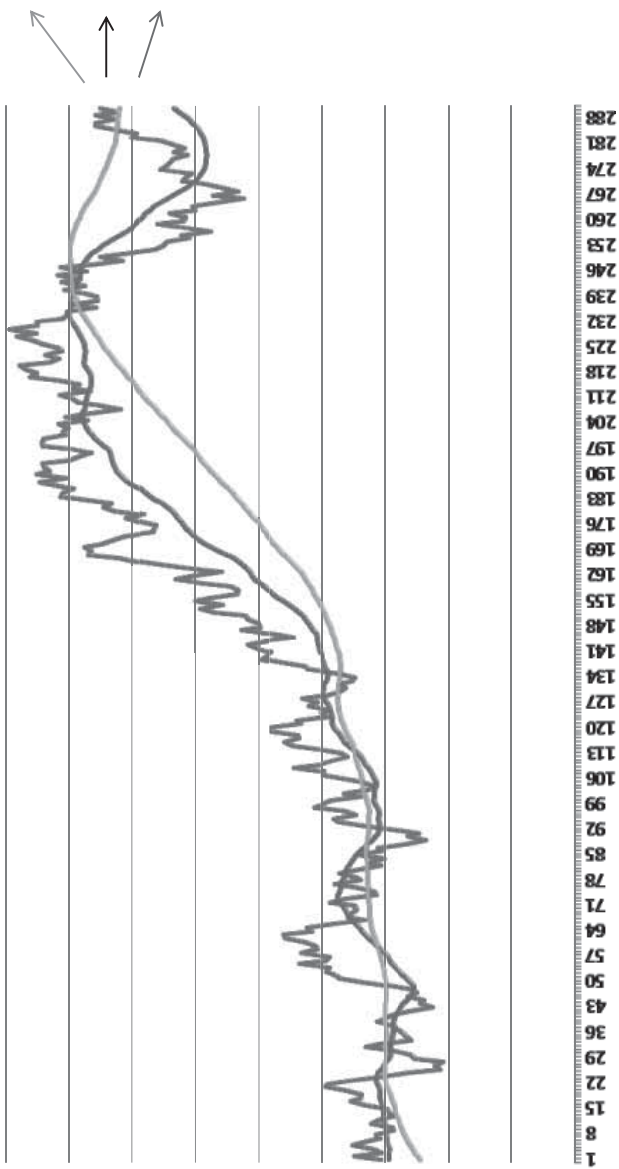
明日の株価をどう予測する？



※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

明日の株価をどう予測する？



※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

確率と実感とのずれはないか

- 宝くじを銀座(有楽町)で買っていないか
- 賭け事で流れを感じることはないか
(連勝、連敗の起こる確率を過小評価していないか)
- ランダムウォークならトレンドは減多に生じないと考えていないか
- 例えば、減多に起こらない確率とはどのようなイメージか
例えばコインを10回投げて枚以上表が出る確率

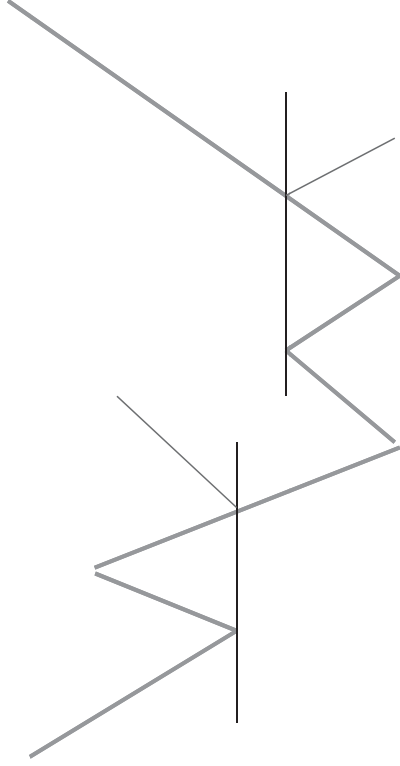
$$\binom{10}{8} \left(\frac{1}{2}\right)^{10} = 0.0439$$

事象	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
事象数	1	10	45	120	210	252	210	120	45	10	1
母集団	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024
確率	0.1%	1.0%	4.4%	11.7%	20.5%	24.6%	20.5%	11.7%	4.4%	1.0%	0.1%
累積確率	0.1%	1.1%	5.5%	17.2%	37.7%	62.3%	82.8%	94.5%	98.9%	99.9%	100.0%

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

Wボトムは成立したか？

人間の視覚が対象を均等に見ないで一番下のとがったところに注意が集中してしまう？



逆三尊のようなパターンは、無理やりそう見ようと思えば見えてしまうことも否定できない。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

行動ファイナンスから

- 市場では投資対象について推測するのと同じぐらい、投資家について推測するのが重要となる場合が多い。
例：ナッシュ均衡の例（0から100の間の数字の皆が選ぶであろう数字の8掛けの数字に近い数字を当てていくことを繰り返すゲーム）
- 共有知識
ある情報についてグループの構成メンバーがそれぞれ皆その情報を知っており、他のメンバーがその情報を知っていることを知っており、さらに他のメンバーがその情報を知っていると自分知っていることをグループのメンバーが知っていることを知っており、以下云々。
（相互知識）グループのメンバーが情報を知っており、他のメンバーがその情報を知っている必要はない。
- アンカリング効果（目標株価、利益、過去の相場水準）
- 利用可能性の誤謬（卑近な事例へのすり替え）
- 追認バイアス（都合の良い情報にのみ目を向ける）・現状維持バイアス
- 最後通牒ゲーム（経済合理性について）

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

テクニカル分析に必要な周辺知識

つまるところ「美人投票の結果」の推移の事後的な分析
「株価は企業の実態価値プラス需給プラス人気でまわる」
強みは経験則やパターン分析、

弱みはだまし・再現性・客観性・頑健性・検証性

～確率的な見地からも「敵を知り己を知れば百戦危うからず」～

数理分析手法…仮説が多少非現実的であったりするが、モデリング、再現性、客観性・検証性など説得力は抜群

- ファンドメンタル分析（経済、企業）…景気、価値、成長性、利益
- プライシング理論…たかが～されど～、VIX指数
- ポートフォリオ理論…リスク概念の導入とこれに基づく投資行動
- 共分散（相関）関係（国・地域間、資産間、行動・心理・時間?）
- 市場（需給）分析…市場参加者の分析、閑散に売り無し
- 行動ファイナンス・心理学…バイアス、損切りの難しさ、非合理的行動の認識と理論化

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

数理分析部の方向感

- セミナー（一般会員向け）
 - テクニカル分析上のヒントになりそうな数理分析手法・トピックスの紹介（本日・次回の試み）
 - 分析を実現するためのPC、ツール、ソフトの使い方や紹介（本日・次回の試み）
 - 既存テクニカル分析手法における数理的部分の解説（試験対策）
 - 投資分野における周辺トピックスの紹介（テーマ・対象に応じて株式入門部と共同）
- 勉強会（有志）
 - テクニカル分析（相場）を科学することへの挑戦
（既存手法の改善、新規モデル開発、検証方法の開発）
 - 実現可能性をあくまで念頭においた数理分析手法の研究
 - 分析ツール、ソフトの習熟
 - 他分野との交流、海外注目書の輪読（翻訳出版）

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

本日のメインテーマ：時系列分析の基礎概念

- 時系列データ分析の前に
- 時系列データの構造
- 定常と非定常
- 時系列の予測手法
- 時系列データの変換
- 時系列解析：「相場は相場に聞け」の数理版

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

効率市場仮説

- ランダムウォークとホワイトノイズ～「一分足チャートは地獄への一里塚」
- 効率市場仮説:任意の時点の株価はその株式に関する全ての情報を織り込んでいる。
「噂で買ってニュース（事実）で売れ」
（インサイダー情報×、ただし効率市場仮説の一部を反映）

ウィーク型テスト : テクニカル分析の否定
セミストロング型テスト: ファンダメンタルの分析
ストロング型テスト : インサイダー情報の否定

確かに前提は非現実的だが、一部は確実に効率化に向かっている
「現実には歴史は繰り返す」、「相場は相場に聞け」、「最良の預言者は過去である」

ジョーク・・・道端に100ドル札が落ちているが皆そのまま通りすぎる。
なぜなら、本物だったらすでに誰かに拾われているはずだから。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

ホワイトノイズ

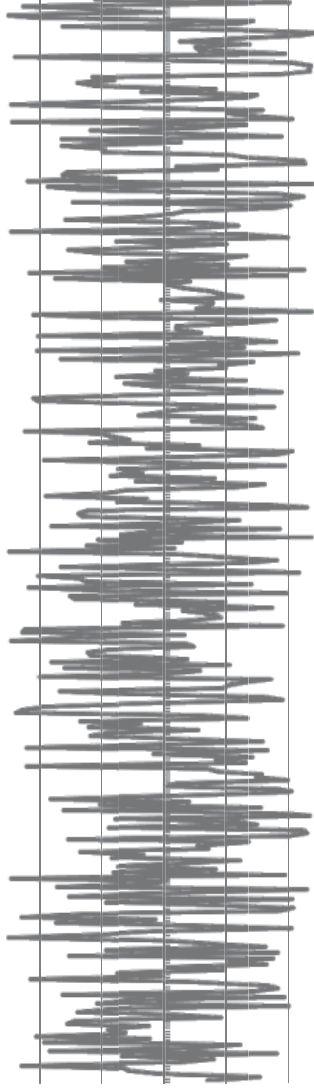
- ホワイトノイズとは

予測することは不可

平均： $E(Y_t)=0$

分散： $Var(Y_t)=\sigma^2$

自己相関係数： $Corr(Y_t Y_{t-k})=0 \quad k=\dots-2, -1, 0, 1, 2$



※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

ランダムウォーク

- 定義
- データ(確率変数の列)の階差がホワイトノイズである確率過程
- $y_t = \delta + y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$
- ドリフト率 δ が0の場合が最も単純な定義
- $y_t = \delta t + v_t$
- 直線トレンド δt と確率トレンド v_t (平均的な挙動を変えることはないが不確実性を線型的に増大させる)での表現も可能

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

ランダムウォークの検定

■ Dickey-Fuller (DF) 検定

- (1) データの性質を考慮して、帰無仮説のモデルと対立仮説のモデルを選択する。
- ① データがトレンドを含まず、期待値が0である場合は、帰無仮説と対立仮説のモデルには定数項を含めない
 - ② データがトレンドを含まないが、期待値が0でない場合は、対立仮説のモデルに定数項を含める
 - ③ データがトレンドを含む場合、帰無仮説のモデルには定数項を含め、対立仮説のモデルには定数項とトレンド項を含める
- (2) 対立仮説のモデルをOLSで推定する
- (3) 検定統計量 τ_ρ や τ_t の値を計算する
- (4) 各統計量に対応するDF分布の棄却点を比較し、統計量のほうが小さければ単位根の帰無仮説を棄却する
- (5) 帰無仮説が棄却されなければ、差分系列を用いて、もう一度単位根検定を行う

- 拡張DF検定 (経済関連データはAR (1) で語るには限定的、AR (n) に拡張)
- Phillips-Perron (PP) 検定 (誤差項に自己相関・不均一分散を許す)

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

定常と非定常、そして単位根過程

- 確率過程 $\{Y_t\} = \{Y_1, Y_2, Y_3, \dots\}$ $t=1 \dots \infty$
時系列データは、これらの標本値という考え方。
- 定常性とは確率的な変動の性質が時点に依存せず一定であるような確率過程のこと。
平均： $E(Y_t) = \mu$
分散： $\text{Var}(Y_t) = \gamma(0)$
自己相関係数： $\text{Corr}(Y_t, Y_{t-k}) = \gamma(k)$ $k = \dots -2, -1, 0, 1, 2, \dots$
- 非定常・・・定常でない。
例えば、トレンドがある場合は平均は一定でない
バラツキが拡大していたり、縮小していたりする場合
季節要因など規則的な変動が含まれている場合。

階差をとることで定常となる過程を単位根過程という。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

時系列データの分解

- 加法モデル

$$T(t) + C(t) + S(t) + I(t)$$

- 乗法モデル

$$T(t) \times C(t) \times S(t) \times I(t)$$

$T(t)$ トレンド…長期的な傾向線

$C(t)$ 循環変動…周期変動

$S(t)$ 季節変動…自然条件・季節・制度要因による変動

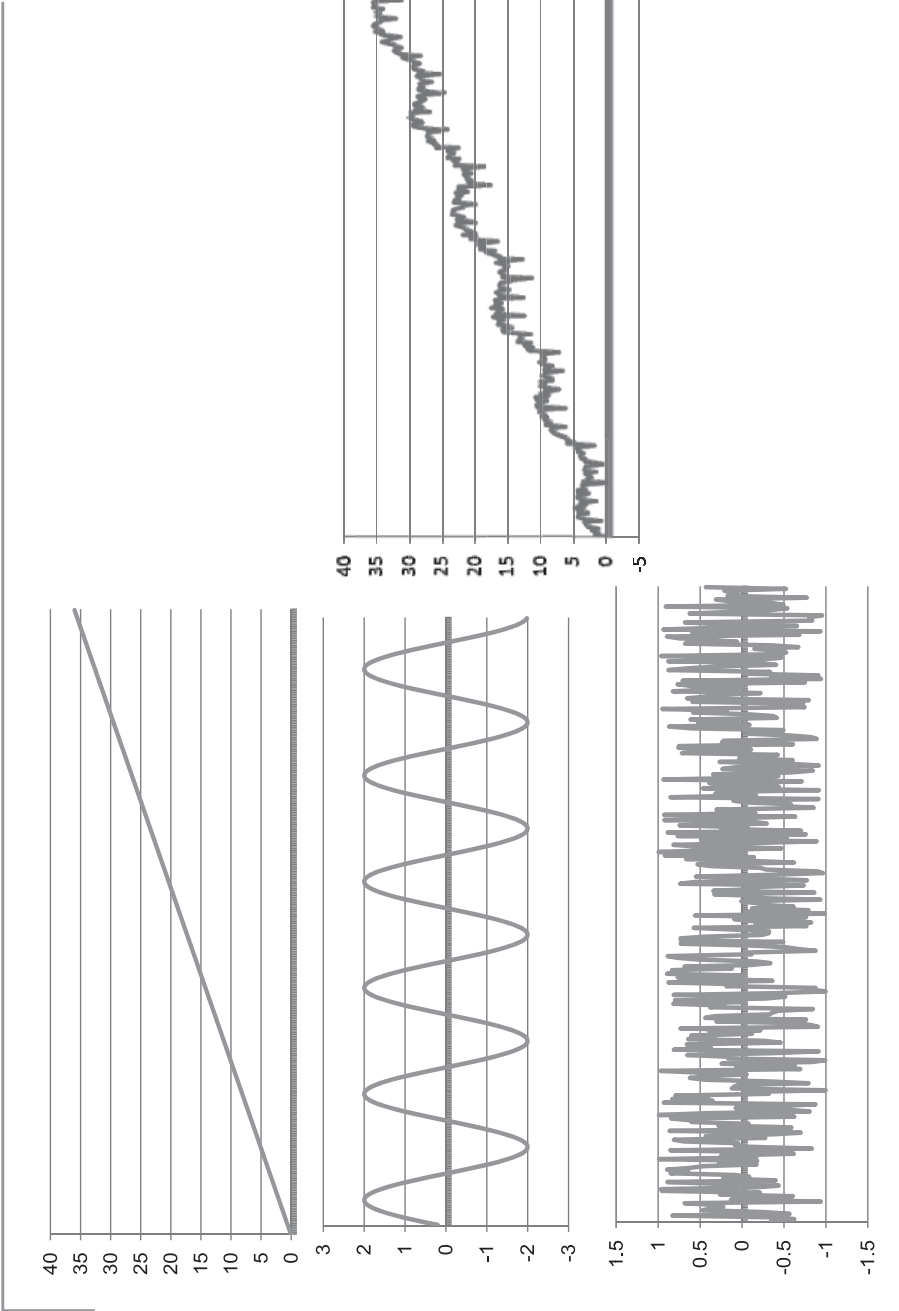
$I(t)$ 純粋な不規則変動 $I(t)$ …雑音的な変動

特にトレンドは大事…ヘッジファンドのトレンドフォロー

「トレンドはフレンド」「トレンドに逆らうな、戦うな」「トレンドに沿って投資せよ」「上昇する潮流はすべてのボートを押上げる」
季節変動の扱い（季節調整）自体は非常に難しい問題。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。



※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

予測手法

予測精度の良さはあくまで予測誤差を分析することにより、不規則変動（ホワイトノイズ）にまで落とし込むこと。

- 曲線または直線を当てはめる。
 - 回帰モデル・・・トレンド分析に使える？ 最小二乗法、最尤法
 - フーリエ級数・・・三角関数の合成
 - スプライン関数・・・次数の異なる多項関数の滑らかな結合
- 移動平均を利用する。
 - 指数平滑化 etc.
- 時系列分析モデルを作る。
 - ARIMA (p, d, q) etc.

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

回帰分析

- 回帰分析は観測された時系列データを基に、最小二乗法、最尤法等によるパラメータ推定で、最も当てはまりのよい関数を求める手法。
- 統計的な検定をくぐりぬけた見せかけの相関はよく起こりうる。時間を説明変数とする回帰分析は統計上の安定性はあまり保証できないかもしれない。
- テクニカル分析のトレンドライン引きの参考にすることも可能だが、それがベテランの引く美しいトレンドラインに優る保証はない。
- 時間以外の説明変数を利用する場合は、誤差について後述の時系列分析の考え方を組み合わせる方法もあり、精度が改善される。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

23

- $y = a + bt$ 一次曲線
- $y = a + bt + ct^2$ 二次曲線
- $y = a + bt + ct^2 + dt^3$ 三次曲線
- $y = a + \log(t)$ 対数曲線
- $y = ae^{bx}$ 指数曲線
- $y = \frac{L}{1+e^{-b(x-a)}}$ ロジスティック曲線

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

フーリエ級数

すべての時系列の動きは種々の単純な波の合成としてフーリエ級数で記述できる

$$f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi t}{L} + b_n \sin \frac{n\pi t}{L} \right)$$

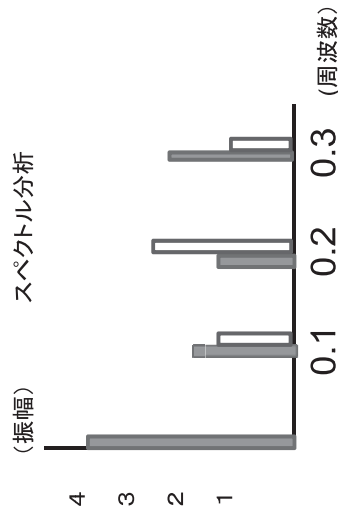
フーリエ変換により、含まれている単純な波の振幅を求めることができる

$$a_0 = \frac{1}{T} \int_0^T f(t) dt$$

$$a_n = \frac{2}{T} \int_0^T f(t) \cos(n\omega t) dt$$

$$b_n = \frac{2}{T} \int_0^T f(t) \sin(n\omega t) dt$$

角速度 ω : 1秒間に何度回るか
 周波数 f : 1秒間に何回転するか
 周期 T : 1周にかかる時間



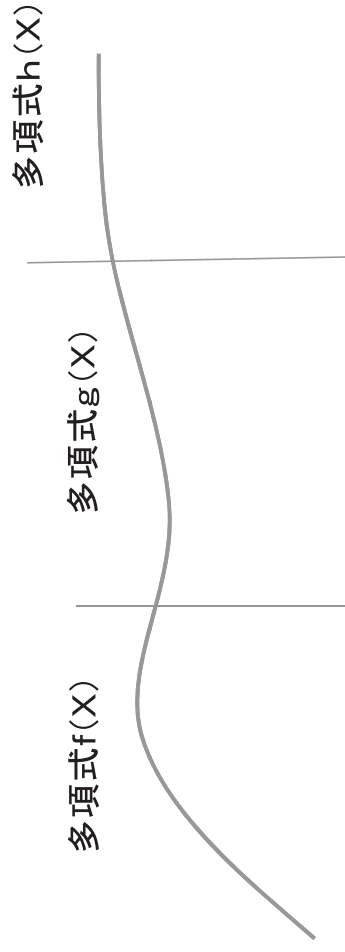
※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

スプライン関数

- いくつかの多項式の関数が連結した関数
- ただし、それらのつなぎ目は滑らかになっている。

(微分可能で $m-1$ 次高次導関数がそれぞれ同じ)



※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。
この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

時系列データの変換

- 階差・・・トレンドの除去、定常データへの変換。
- 移動平均・・・不規則変動の除去、トレンドと周期を浮かび上がらせる。
- ラグ・・・先行指標と遅行指標の発見。
- 対数変換・・・変動を穏やかに、掛け算を足し算に。

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

(偏)自己相関係数とコシログラム

- 自己相関係数

1または t 期ずらした自己系列との相関

- 偏自己相関係数

当該期の影響のみを浮き彫りにした相関

- 交差相関係数

主に他系列との間の先行、遅行性を見つけるための相関

- コシログラム

相関係数の影響を期間のラグ別に示したグラフ

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

ホワイトノイズの判定

■ リュング・ボックス検定

1. 仮説 H_0 : $\rho(1)=\rho(2)=\rho(3)=\dots\cdot\rho(1)=0$

2. 検定統計量 (標本自己相関で計算)

$$Q=t(t+2)\left\{\rho_1^2/(t-1)+\rho_2^2/(t-2)+\dots+\rho_m^2/(t-m)\right\}$$

3. 検定統計量がカイ二乗分布の棄却域に含まれたら仮説 H_0 を捨てる

■ 連の総数による検定

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

29

MA(q) : q次の移動平均 (Moving Average) モデル

- 移動平均過程は、ホワイトノイズを拡張したものであり、
具体的にはホワイトノイズの線型和で表される

$$y_t = \mu + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}, \quad \varepsilon_t \sim W.N(\sigma^2)$$

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

30

AR(p) : p次の自己回帰 (Autoregressive) モデル

自己回帰過程は、過程が自身の過去の回帰された形で表現される過程である。

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \cdots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim W.N(\sigma^2)$$

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

31

ARMA(p,q) (AutoRegressive Moving Average process)

- 自己回帰移動平均過程は、自己回帰項と移動平均項を両方含んだ過程である

- $$y_t = c + \varepsilon_t + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_q, \quad \varepsilon_t \sim W.N(\sigma^2)$$

※ここに示したのは学習のための事例であり、特定の銘柄を推奨するものではありません。

この資料の一切の権利はNPO法人日本テクニカルアナリスト協会に属しており、いかなる目的の場合でも複製等の行為はできません。

編集後記

私的な事で恐縮ですが、最近病気で入院しました。ただその理由が不明。近頃ではこうした原因がわからない事の特徴とする病気が増えているそうです。テクニカル分析では原因や理由を後追いで探るのはファンダメンタリストに任せます。思い起こせば、我々は変動の影響に注目するということを初めて聞いた時は衝撃を受けました。優れたテクニシャンは決して相場を出し抜いたり、深読みしたりせず、市場がどちらに動きたがっているか相場自体に語らせるといいます。さて今号の先生方はCFTe、テクニシャンの方もおられ、拝聴しているとあたかも市場が語りかけてくるような錯覚に陥ることもあります。大変光栄でした。

(しばてる)