

第3章 代表的金融指標の変動分析

データ・マイニングI

3 インTRODクシヨン

3 イン트로ダクション

- これまでは、各種金融商品の金利計算を中心にExcelの操作方法と併せて金利計算の仕組みを学習してきた
- ここから、金融市場の代表的な指標を示し、これら进行分析していくための基本的な分析手法をExcelの操作方法と併せて学ぶ

3 イン트로ダクション

- 金融市場の代表的指標として,
 - 株価: 日本における株価に関する主要指標として,
 - 日経平均株価(日経225),
 - 東証株価指数(TOPIX)がある
 - 金利: 金利の代表的指標として,
 - 長期金利としての10年国債利回り,
 - 短期金利としてコール・レートがある
 - 為替レート: 外国為替レートとして最も強く意識されるのは,
 - 円対ドル為替レート

3 イン트로ダクション

- データの変動を分析する際には、分析の目的に応じて
 - 年次データ,
 - 月次データ,
 - 日次データ等多様なデータが利用されている
 - 最近では株価を中心に、1日の取引時間帯内の全ての取引の取引量と価格を記録したティック・データを用いた分析も行われている

3 イン트로ダクション

- 3-1では,
 - 日経平均株価, TOPIX, 10年国債利回り, コール・レート, 円対ドル為替レートに関して, 1980年から2011年の年次データと月次データにより,
 - それぞれの変化を示すグラフを作成し,
 - 日本における主要データの変化のイメージを把握する

3 イン트로ダクション

- 3-2では,
 - 2003年から2012年の10年間におけるデータから変動の異なる4年分の日次データを使って,
 - 日次データの変動のグラフを作成して確認し,
 - 日次データにいくつかの加工を施し, 統計学の基本的な概念を計算によって確認し,
 - 年による変動の相違を各種の統計データによって把握するための準備作業を行う

【Excel】 暦年データの確認

- データ・ファイル暦年データに図3-1に示すデータが入力

	A	B	C	D	E	F	G
1		日経平均株価	TOPIX	コール・レート1	コール・レート2	10年国債応募者利回り	円対ドル為替レート
2	1980年	6869.96	474.11	10.936		8.441	226.67
3	1981年	7512.87	551.75	7.428		8.176	220.63
4	1982年	7397.58	548.91	6.937		8.029	249.12
5	1983年	8811.18	647.54	6.392		7.831	237.51
6	1984年	10568.59	815.97	6.101		7.391	237.55
7	1985年	12559.76	996.99	6.466	6.913	6.645	238.39
8	1986年	16403.63	1325.50	4.789	4.957	5.484	168.42
9	1987年	23192.30	1958.54	3.511	3.665	4.874	144.58
10	1988年	27017.84	2132.26	3.624	3.837	4.965	128.15
11	1989年	34056.48	2569.46	4.878	5.123	5.011	138.01
12	1990年	29441.26	2178.29	7.246	7.402	6.749	144.79
13	1991年	24288.86	1841.72	7.453	7.522	6.316	134.56
14	1992年	18170.35	1363.63	4.580	4.657	5.266	126.64
15	1993年	19097.41	1524.95	2.990	3.059	4.285	111.14
16	1994年	19919.31	1599.12	2.128	2.196	4.220	102.21
17	1995年	17354.58	1380.65	1.151	1.208	3.466	94.05
18	1996年	21072.66	1605.38	0.412	0.472	3.132	108.80
19	1997年	18364.61	1395.02	0.433	0.484	2.363	120.98
20	1998年	15352.40	1177.95	0.357	0.371	1.515	130.93
21	1999年	16802.73	1387.08	0.037	0.058	1.731	113.89
22	2000年	17150.32	1545.80	0.095	0.108	1.710	107.77
23	2001年	12096.95	1194.48	0.050	0.057	1.293	121.57
24	2002年	10120.87	979.19	0.001	0.002	1.278	125.26
25	2003年	9308.87	918.56	0.001	0.001	0.989	115.91
26	2004年	11166.89	1118.65	0.001	0.001	1.499	108.19
27	2005年	12417.69	1269.73	0.001	0.001	1.362	110.19
28	2006年	16117.45	1626.58	0.100	0.125	1.752	116.29
29	2007年	16986.24	1662.70	0.421	0.473	1.697	117.75
30	2008年	12136.42	1186.50	0.413	0.461	1.516	103.35
31	2009年	9341.35	869.00	0.079	0.105	1.358	93.54
32	2010年	10008.27	885.55	0.068	0.093	1.185	87.76
33	2011年	9433.35	821.54	0.055	0.078	1.146	79.79

図3-1 暦年データ入力

株価データ

- 日経平均株価に関しては、東京証券取引所で取引されている主要株式225種の株価の加重平均値
 - 計算の対象となる株式銘柄は随時入れ替えが行われている
- TOPIXは東京証券取引所上場株式の全銘柄
 - 全銘柄の浮動株(固定的に保有されている株式を除く)を対象とした株価の加重平均である

コール・レート

- コール・レート1とコール・レート2は共に金融機関間の短期貸借市場であるコール市場の金利
 - レート1は有担保翌日物の金利
 - 歴史的に古くから取引されていたのは有担保ものであり、ここに示した1980年より古いデータも利用可能である
 - レート2は無担保オーバーナイト物の金利
 - 無担保ものはここに示した1986年に認可された取引であるのでこれ以前のデータは存在しない

10年国債と円対ドル為替レート

- 10年国債応募者利回りは、新規発行時の利回り
 - 注意：一般に利用される国債の市場金利は、新規発行国債の金利ではなく、日々取引される金利である（しかし、これは満期が多種類にわたるので、最長期物の金利が示されることが多く、扱いが難しい）
- 円対ドル為替レートは東京外国為替市場の日々の取引の平均レート

【Excel】 暦年データのグラフの作成

- これらの変数のグラフを作成してみる
- 日経平均株価を例に折れ線グラフの作成方法について説明し、その他の変数に関しては、練習問題とする

【Excel】 暦年データのグラフの作成


- まずワーク・シートのセルB2からセルB33までをクリック・アンド・ドラッグして、白黒反転させる
- 挿入** をクリックし、変化した画面表示で  をクリックすると図3-2が表示される



図3-2 グラフ作成作業(1)

【Excel】 暦年データのグラフの作成

- この画面で左上をクリックすると、図3-3のように折れ線グラフが表示される
 - 折れ線グラフの種類は多数あり、データの個数や利用するソフト等で適切な形は異なるので、各自で各種のグラフを作成し、表示の相違等を確認する
 - このグラフで、基本的な目的は達成しているが、見栄えを良くする

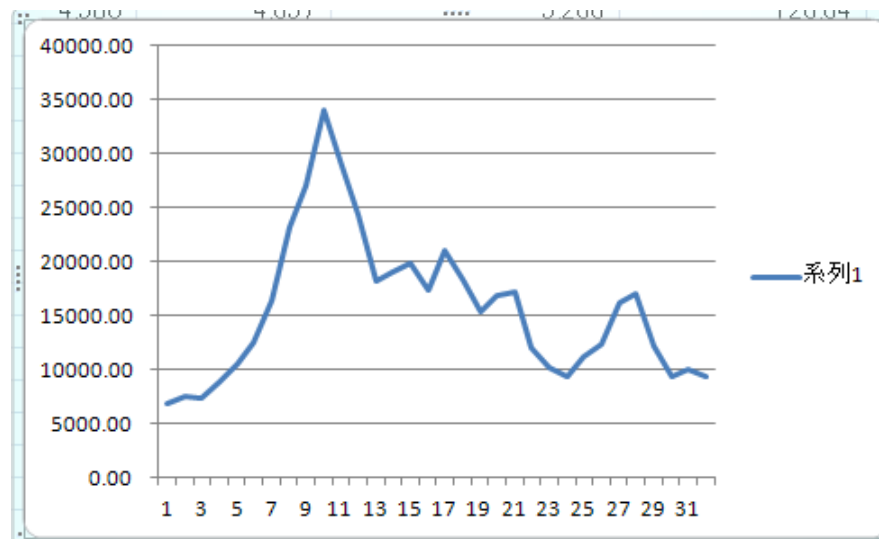



図3-3 グラフ作成作業(2)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

グラフの右端に **一 系列1** とあるが, この系列1にデータの名前を入力し, グラフの下端の1から31の数字が示されている部分に, 1980年から2011年を入力しよう

- このために  データの選択 をクリックして図3-4を表示する

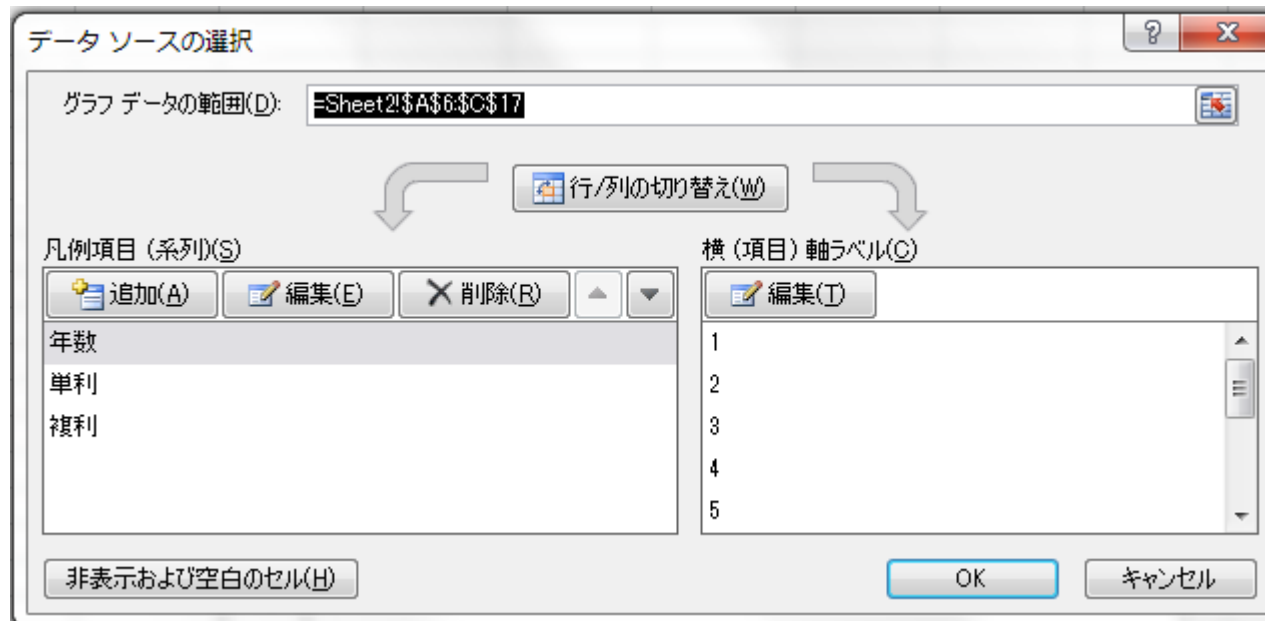


図3-4 グラフ作成作業(3)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 左側の  をクリックすると図3-5が表示される

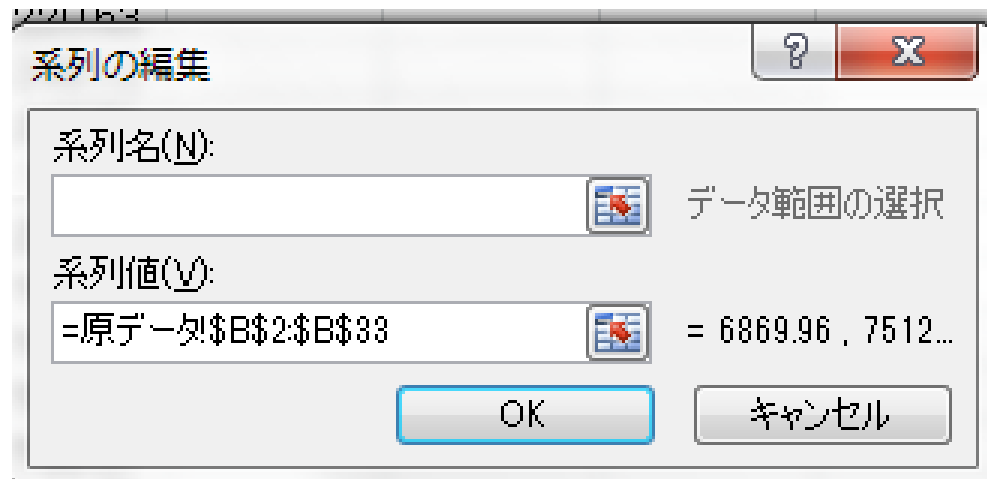


図3-5 グラフ作成作業(4)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 「系列名(N)」の右側の マークをクリックし、OKをクリックすると、図3-6が表示される

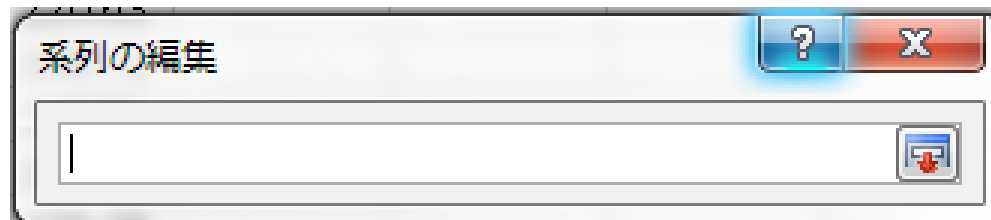


図3-6 グラフ作成作業(5)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 日経平均株価と書かれている, セルB1をクリックすると図の表示が, 図3-7のように変化する



図3-7 グラフ作成作業(6)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 図3-4の右側の  をクリックすると、図3-8が表示される

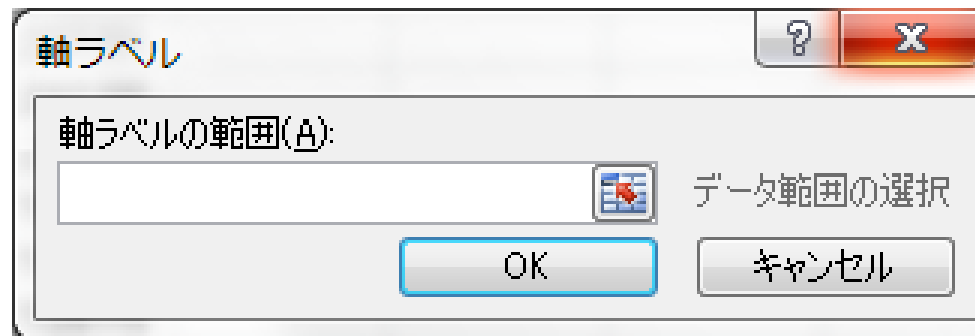



図3-8 グラフ作成作業(7)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

-  をクリックしたうえで、セルA2からA33をクリック・アンド・ドラッグして、OKをクリックすると、画面の表示は図3-9のように変化する

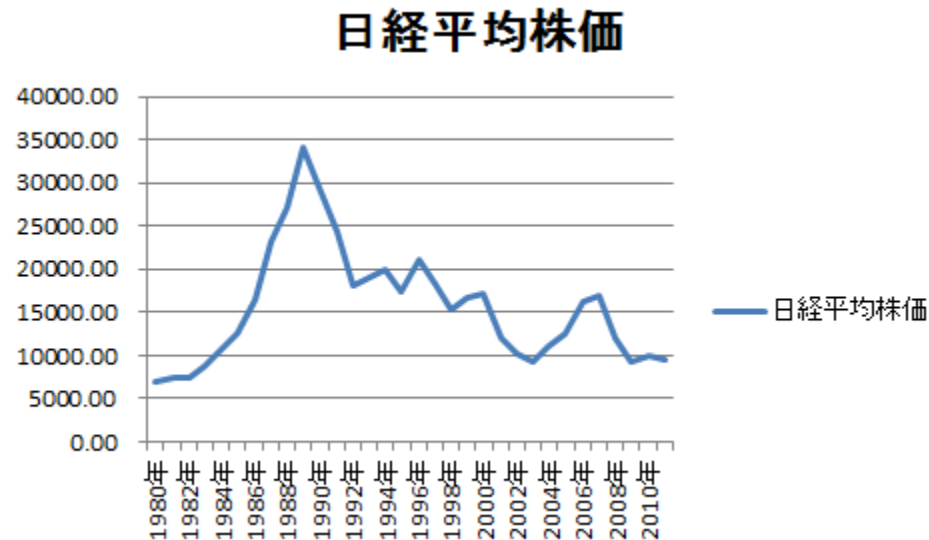


図3-9 グラフ作成作業(8)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

ここから、グラフの表示に関する調整を行う

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- グラフの表現の設定を行う上では、まず画面上部の **挿入** をクリックし、ここで画面上部に表示される **グラフ ツール** をクリックする
- 画面上部で図3-10に示す画面に折れ線グラフの各種のスタイルが示されるので、各グラフを作成する際に、このレイアウトを選択する



図3-10 グラフ作成作業(9)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 右側の下向きの矢印をクリックし、4段目右のグラフをクリックすると、図3-9は図3-11のように変化する

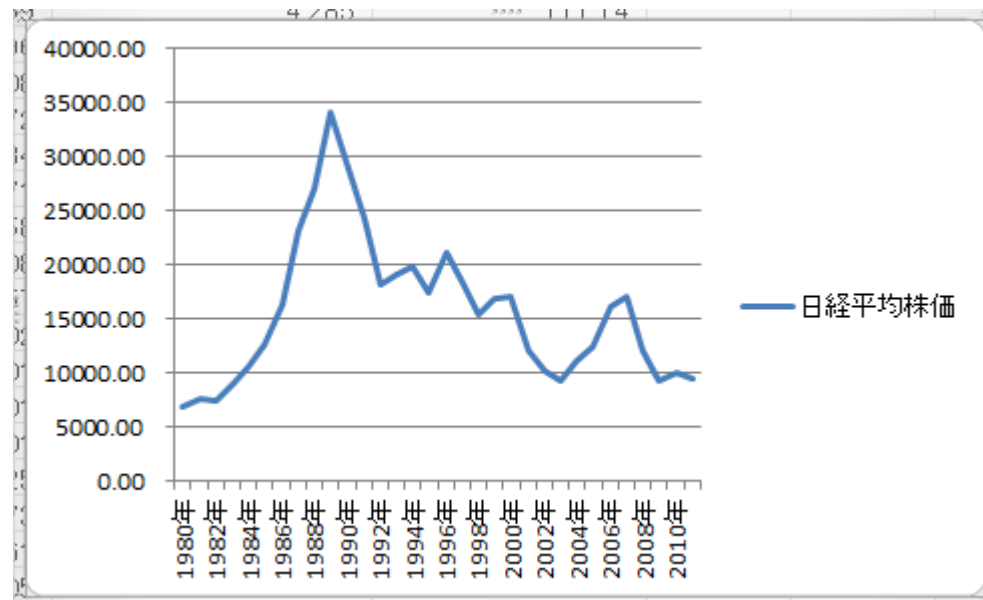


図3-11 グラフ作成作業(10)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- グラフのタイトルは、本文でグラフの下に表示しているので、このスタイルが対応している
- ただし、凡例は下部に表示することを標準としているのでこの調整を行う必要がある
- このため、「日経平均」と書かれている部分をクリックしてから右クリックして表示される(図3-12)



図3-12 グラフ作成作業(11)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 「凡例の書式設定(E)」をクリックして表示される図3-13の「凡例の位置:」で「下(B)」を選択して  をクリックする

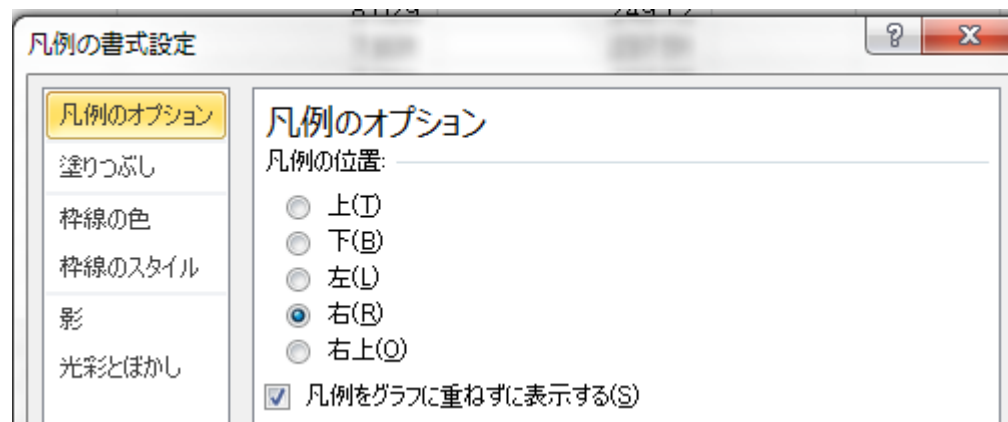


図3-13 グラフ作成作業(12)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 図3-14のように凡例は下に表示される
 - こうした作業を行ったうえで, グラフを別のワーク・シートに移動する
 - この方法はすでに説明しているので, 繰り返さない
 - 名前は日経平均株価(暦年)とする

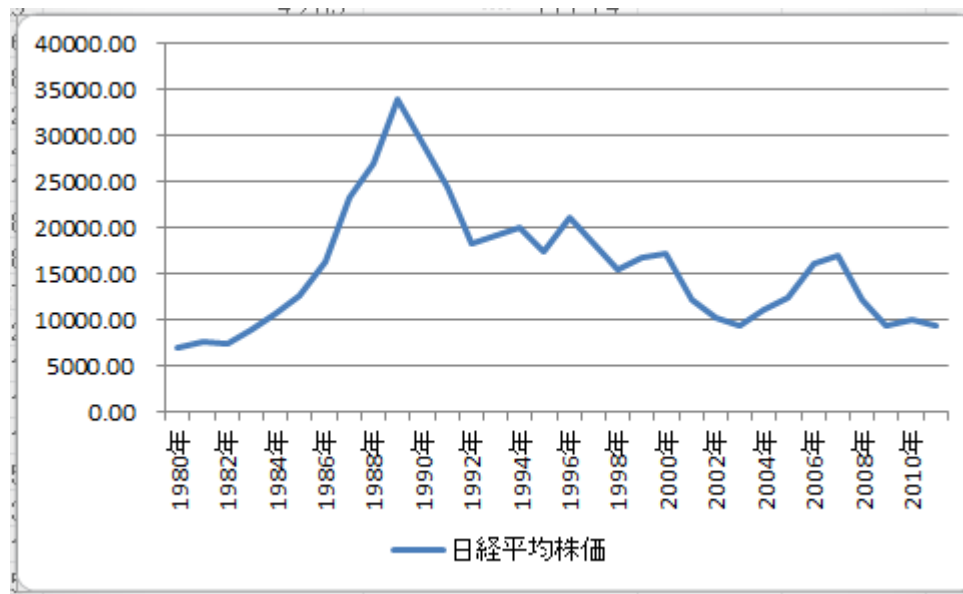


図3-14 グラフ作成作業(13)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- ここからもグラフのスタイルを変更することが可能
- 各自で自分の好みに合ったグラフの作成を検討すること
 - グラフの縦軸に表示されている数値の表示方法と縦軸の最大値を調整する
 - 日経平均株価の値として小数点以下は意味がないので、小数点以下を表示しないようにする
 - 縦軸の最大値が40000になっているが、これを35000にした方がグラフの幅が広がる

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 縦軸の数値が書かれている部分にマウス・ポインターを合わせ、マウスをクリックしてから右クリックする
- ここで表示される図3-15の画面で、「軸の書式設定(F)」をクリックする

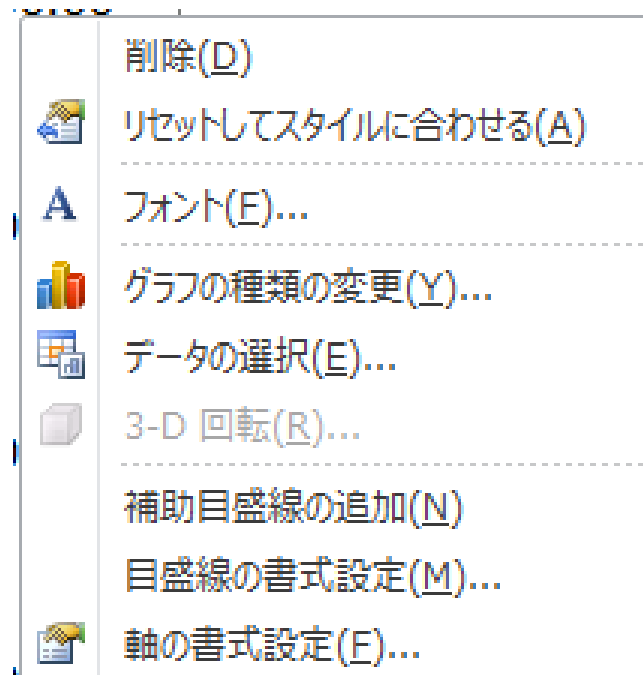


図3-15 グラフ作成作業(14)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 図3-16が表示される
- 一番上の軸のオプションで、「最大値」の部分で「固定(F)」を選択し、右側の枠に35000を入力する

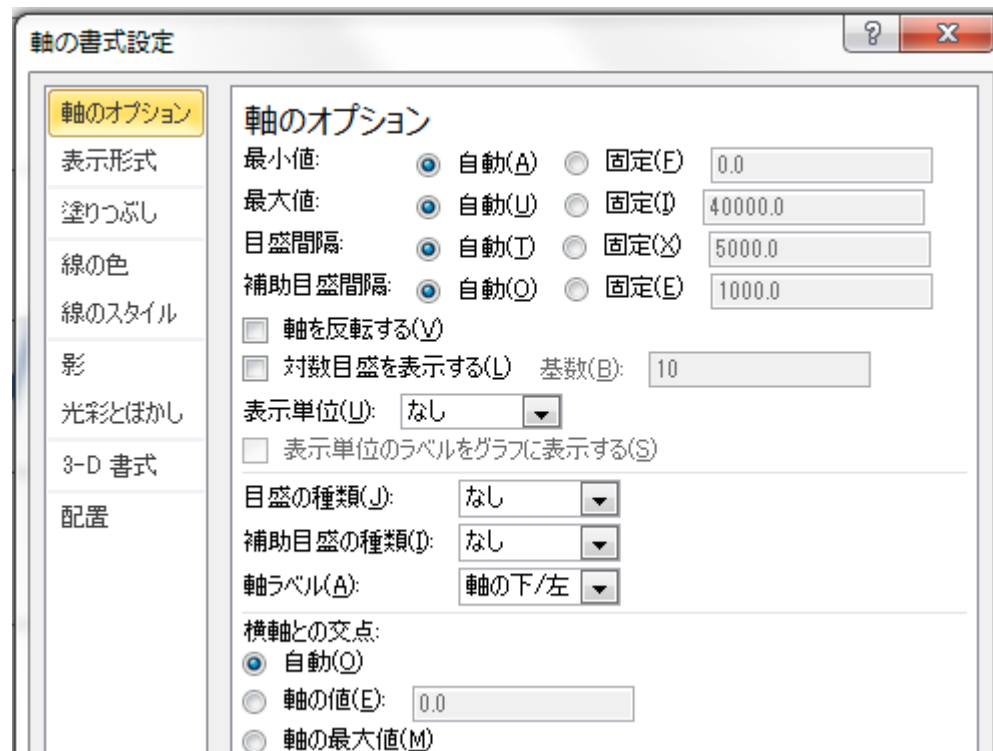


図3-16 グラフ作成作業(15)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 次に上から2番目にある、「表示形式」をクリックし、表示される図3-17の「分類(C)」で数値を選択し、負の数の表示形式としては、一般的な上から4番目の表示形式を選択する

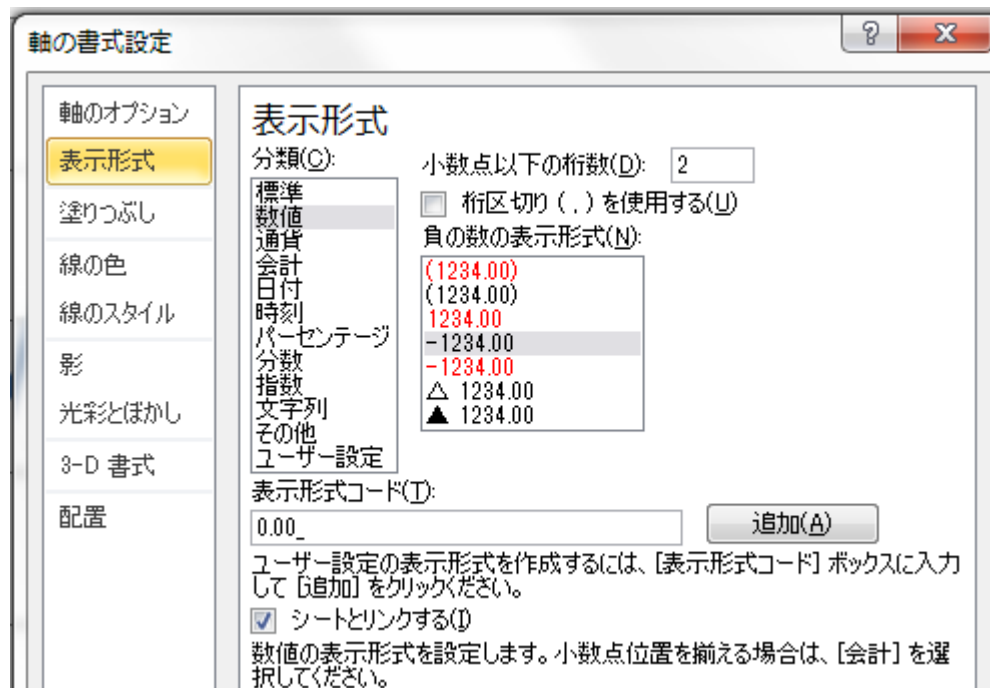


図3-17 グラフ作成作業(16)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 画面右上の「小数点以下の桁数(D)」に0を入力する
- この画面右下の をクリックすると、軸の最大値が35000になり、小数点以下の表示はなくなり、図3-18のようになる

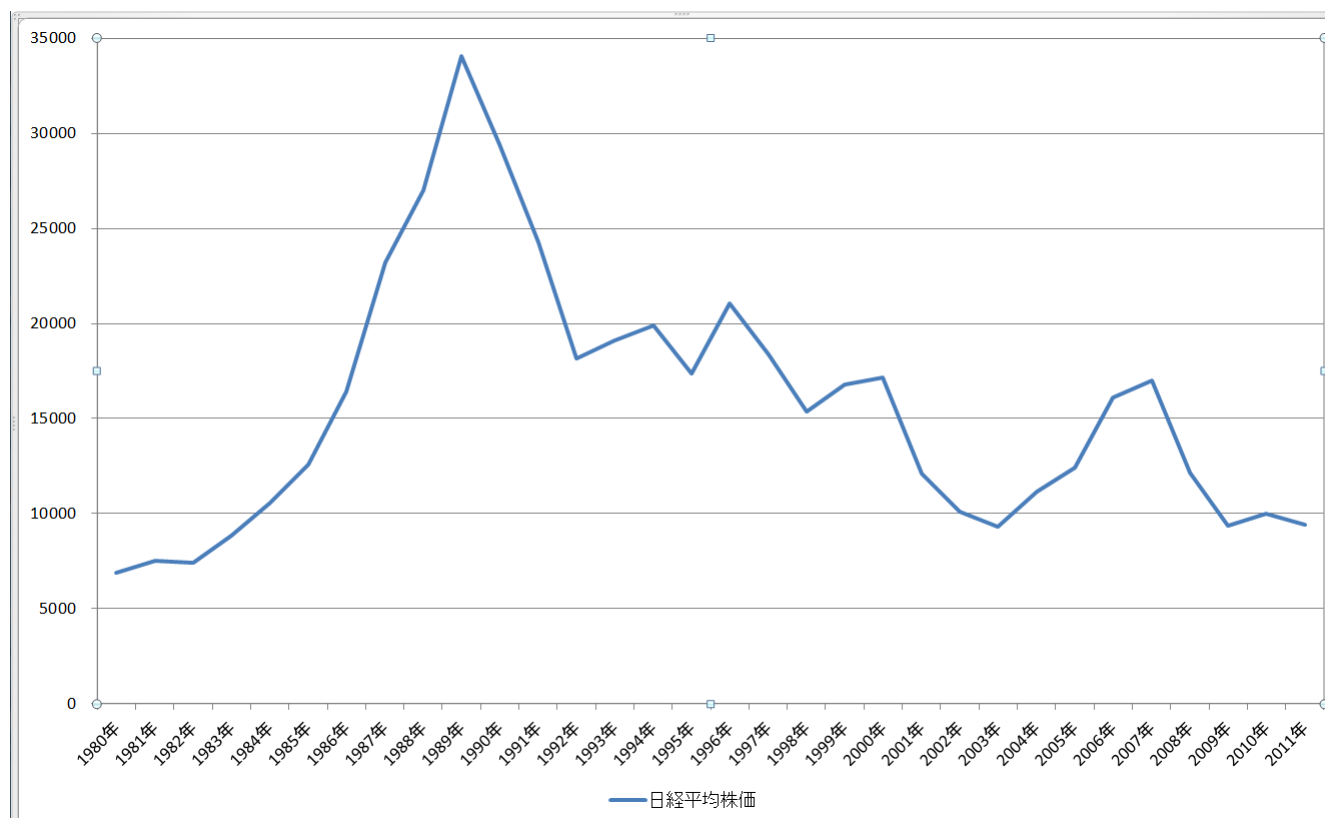


図3-18 グラフ作成作業(17)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

図に示されている文字のフォントがそろっていないので、これをそろえる

- グラフの枠の外(縦軸や横軸の説明部分)にマウスポインターを合わせ、マウスをクリックしてから右クリックして表示される図3-19の画面で、「フォント(E)」を選択する

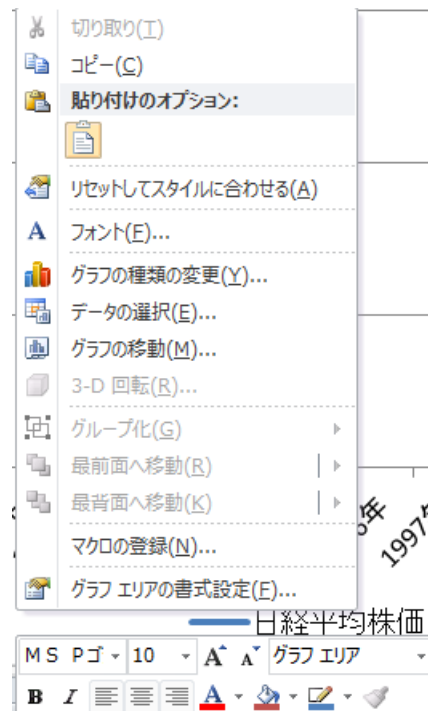


図3-19 グラフ作成作業(18)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 表示される図3-20の画面で「サイズ(S)」の右横の枠の「10」を「18」に変更して, OKをクリックする

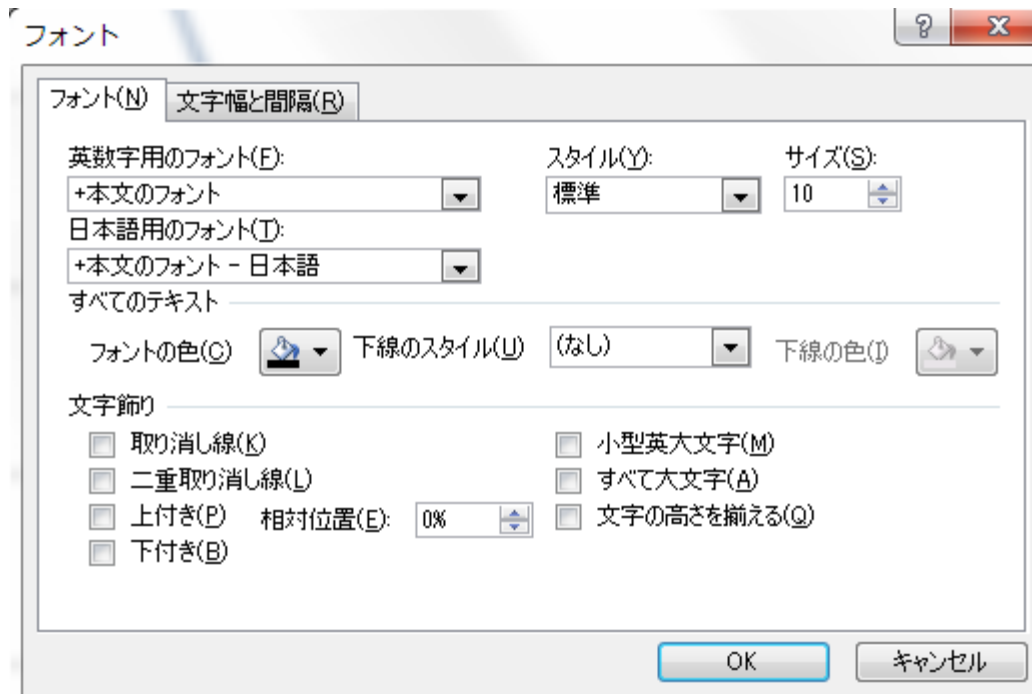


図3-20 グラフ作成作業(19)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 表示は図3-21のようになる



図3-21 グラフ作成作業(20)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

横軸の目盛表示の年数を縦表示に変更する

- このために、いずれかの年数にマウス・ポインターを合わせて、マウスをクリックしてから右クリックして、表示される図3-15の画面で「軸の書式設定(E)」をクリックする

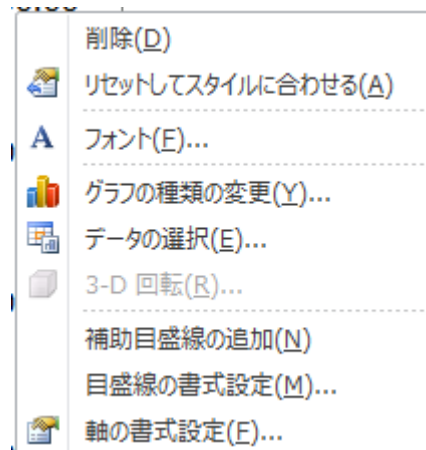


図3-15 グラフ作成作業(14)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 図3-16の画面で配置をクリックする

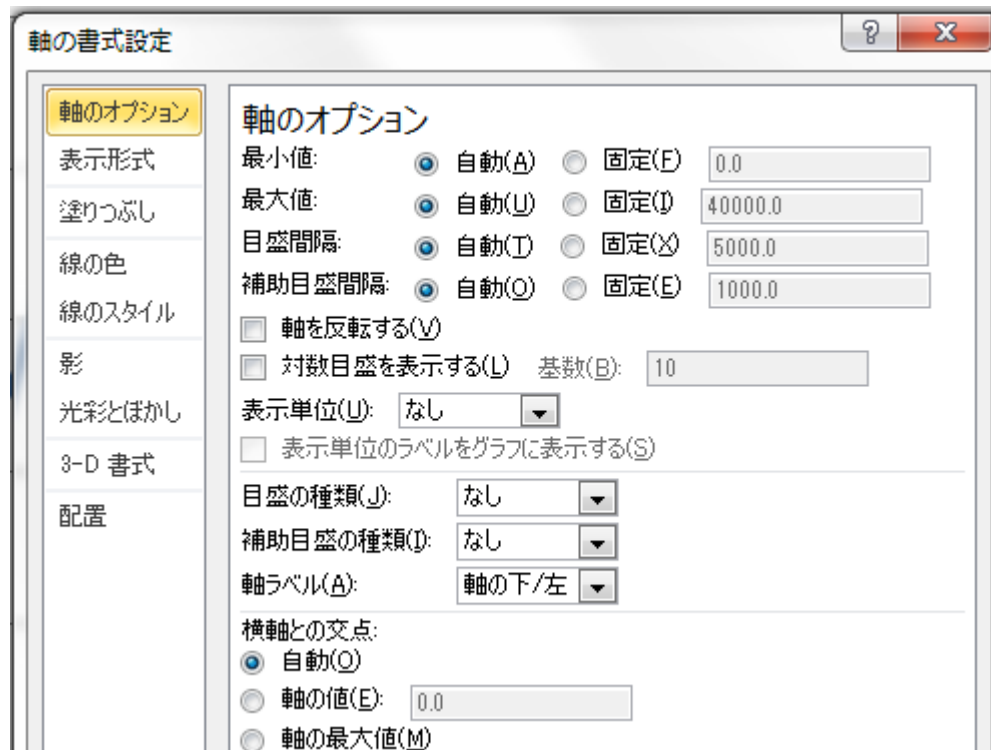



図3-16 グラフ作成作業(15)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- 表示される図3-22の画面の「文字列の方向(X)」の右横の下向きの矢印をクリックして左へ90度回転をクリックして、をクリックする

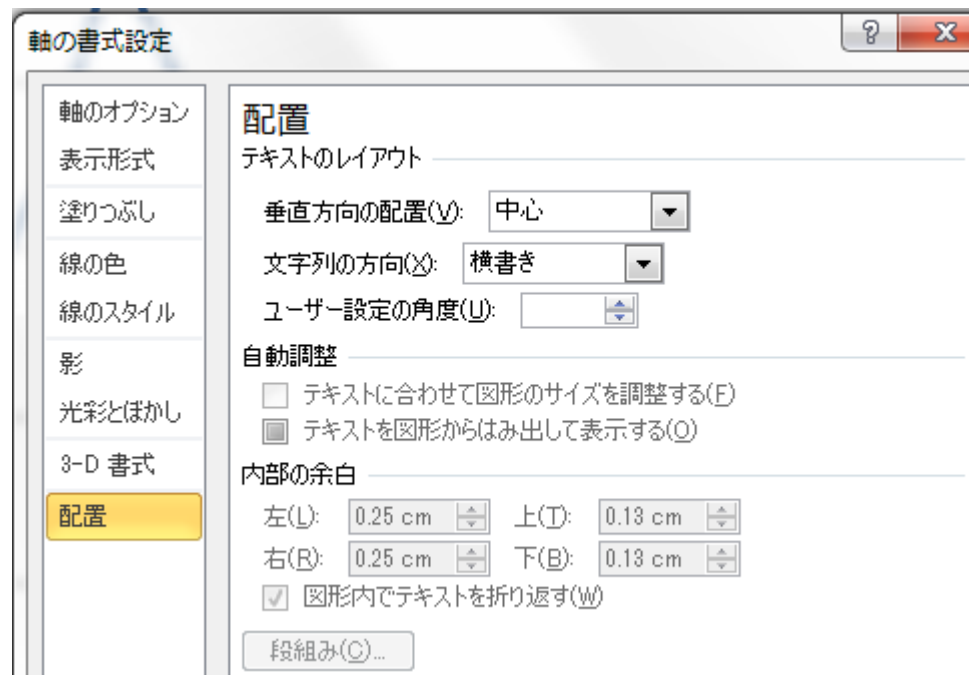


図3-22 グラフ作成作業(21)

【Excel】 暦年データのグラフの調整

- グラフの表示は図3-23のようになる

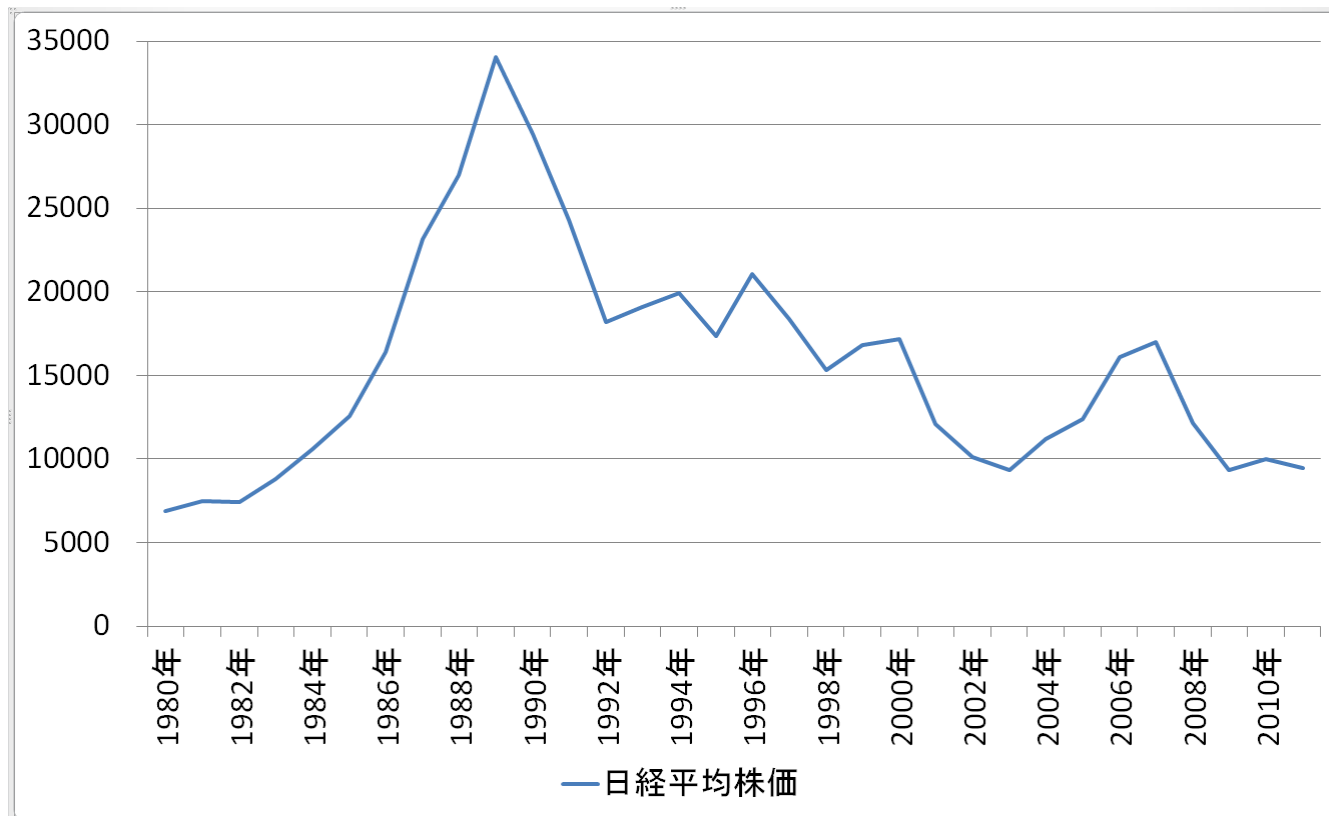


図3-23 グラフ作成作業(22)

グラフの見栄え

- 以上の一連の作業でグラフは完成した(ことにしよう)
 - 図3-23に示した図の形式が常に最も適切であると主張しているわけではなく,
 - 今後皆さんが変更する可能性の高い項目の操作方法を説明する目的で調整してきたので,
 - 各自目的に応じて最も望ましい表示方法を工夫してほしい

グラフの見栄え

- 以上のプロセスは、説明を読みながら作業を進めると非常に手間がかかる
- 慣れればグラフを作成するのに要する時間は極めて短時間
- ここで説明してきた程度のグラフ作成上の選択肢を利用した場合と利用しなかった場合とでは、作成されたグラフの見栄えは大きく異なるので、今後グラフを作成する際にはこうした見栄えも意識して作成すること
 - この講義では、
 - 見栄えの良いレポート，Excelには加点を，
 - 見栄えの悪いレポート，Excelは減点をする

【練習問題3-1】 提出課題8:3点

- 見栄えを考慮し、各暦年データ(TOPIX, コール・レート1, コール・レート2, 10年国債応募者利回り, 円対ドル為替レート)の折れ線グラフを作成せよ.
- コール・レート2は1986年以降のデータしか利用できないが, 1980年からデータがある前提でグラフを作成せよ.

【練習問題3-1】 提出課題8:3点

- これらの結果を示したのは以下の図3-24から3-28のグラフであるので、これ等を参考に、各自のグラフと比較せよ

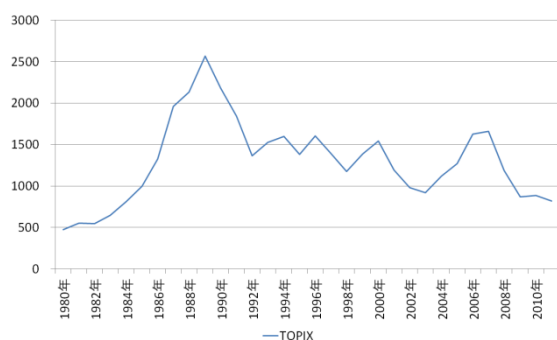


図3-24 問題3-1A

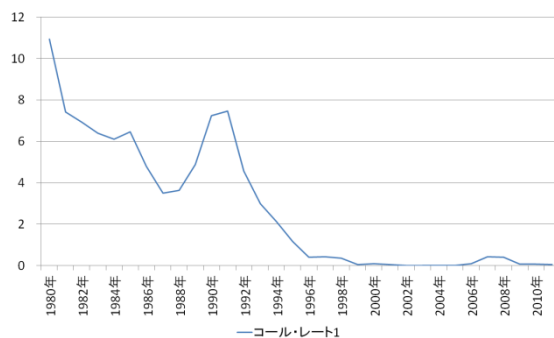


図3-25 問題3-1B

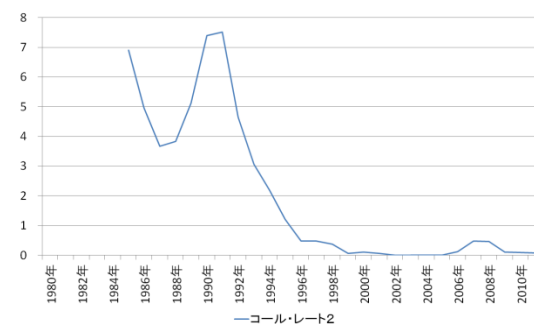


図3-26 問題3-1C

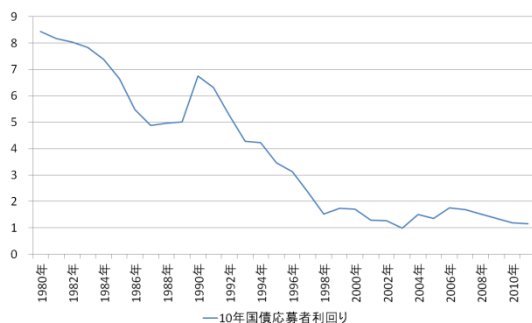


図3-27 問題3-1D

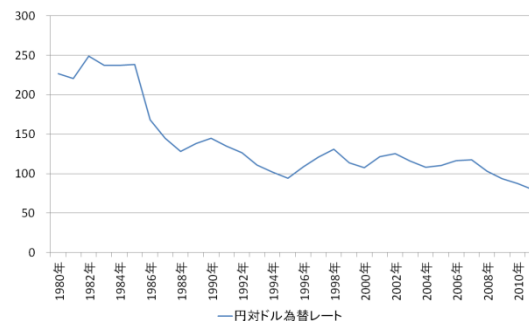


図3-28 問題3-1E

月次データ

今回は月次データを利用して暦年データと同様にグラフを作成

- ここでの目的は,
 - 暦年データによって作成されたグラフと
 - 月次データによって作成されたグラフと

で見かけ上どの程度の差があり, 暦年データを利用した場合には月次データを利用した場合に比べてどの程度の情報が失われたのかを確認する

月次データのグラフ

- 月次データを利用して作成した日経平均株価のグラフは図3-29に示すような形状になっている



図3-29 日経平均株価(月次)

【Excel】 グラフの調整

月次の日経平均株価のグラフを上形の形にするために、追加的な説明をする

- 図3-29での縦軸の最大値は、40000円にしてあるが、自動的に作成した場合には、45000円になった
 - 変更を各自で実施して欲しい

【Excel】 グラフの調整

図3-29では、1980年から2011年まで全ての年に関して1回ずつ表示されているが、これも自動的に表示すると必ずしもこうならない

- 横軸目盛りの数値にマウス・ポインターを合わせてマウスを右クリックして表示される図3-15で、「軸の書式設定(E)」をクリックする

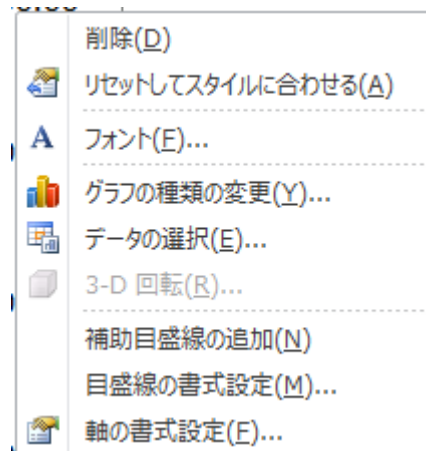


図3-15 グラフ作成作業(4)

【Excel】 グラフの調整

- 図3-30の軸のオプションの画面で、「間隔の単位(S)」の右横のボックスに数値で12を入れて、 **閉じる** をクリックすると図3-29のように各年が1回ずつ表示される

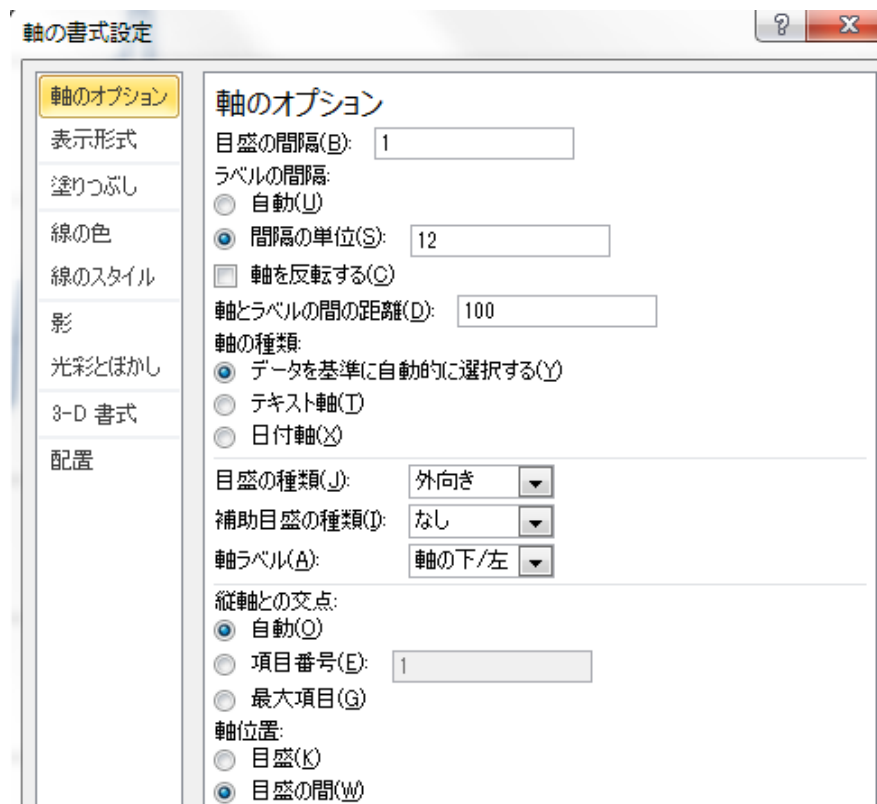


図3-30 横軸オプションの設定

【Excel】 グラフの調整

- このボックスに24を入力すれば, 1年おきに年が表示される
 - ここで12と言う数値が意味していることは, 横軸の目盛軸用の列に入力されているデータのうち12個に1個を表示するという意味である
- 月次データに関してもグラフの作成方法が確立したので, 暦年データによるグラフと月次データによるグラフとを見比べてみよ

暦年と月次データのグラフの比較

- 暦年データによるグラフと月次データによるグラフの相違点
 1. データの表示幅が大きく異なっている
 - 暦年データでは最小値が7000程度で最大値が35000以下である
 - 月次データでは最小値はほぼ同じであるが、最大値は38000程度までが表示されている
 2. 暦年データによるグラフでは変化がなめらかに表現されているが、月次データによるグラフではギザギザが多い
 - 暦年データによるグラフでは細かな変動を平均してなめらかに表現する分、短期間に発生した変動は消し去られる
 - 日次データではより一層細かい変化が示される

【練習問題3-2】 提出課題9:3点

- 先の練習問題と同一のデータに関して、見栄えをも考慮して、月次のグラフを作成し、先に作成した暦年データによるグラフとを見比べ、類似点と相違点とを確認せよ

【練習問題3-2】 提出課題9:3点

- これらの結果を示したのが、以下の問題3-31から3-35のグラフであるので、参考にして確認せよ



図3-31 問題3-2A

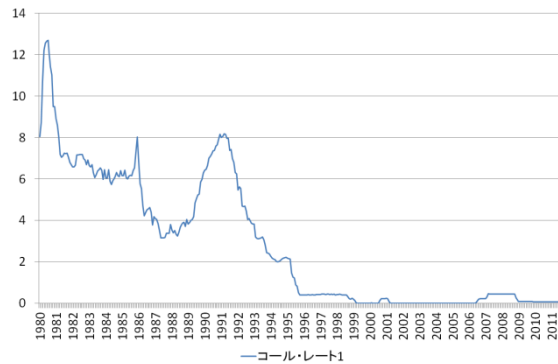


図3-32 問題3-2B

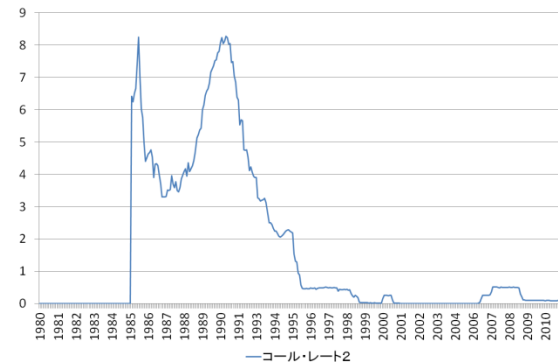


図3-33 問題3-2C



図3-34 問題3-2A



図3-35 問題3-2B

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- Excelによって作成したグラフをMS-Wordの文書の中にはめ込み、グラフを利用しながら解説を加える方法を説明する
 - これまでに作成した多数のグラフをWordの文書1つにまとめる方法
 - 用紙の左側に暦年データによるグラフ、用紙の右側に月次データによるグラフを並べて表示して示す

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- 暦年データのファイルと月次データのファイルを同時に開き
 1. Excelを起動し,
 2. まず「ファイル(F)」→「開く(O)」で暦年データを開く,
 3. 次に再度「ファイル(F)」→「開く(O)」で月次データを開けば同時に2種類のExcelファイルを同時に扱うことができる
 4. MS-Wordを起動する

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- Excelの暦年データの画面を出すためには画面下部暦年データをクリックする
- Excel画面に示されている下記の表示で、日経平均株価(暦年)を見つけこれをクリックする

◀ ◻ ▶ | ◻ 日経平均株価(暦年) | ◻ TOPIX(暦年) | ◻ コールレート1(暦年) | ◻ コールレート2(暦年) | ◻ 10年国債応募者利回り(暦年) | ◻ 円対ドル為替レート(暦年) | ◻ 原油

図3-36 グラフ貼り付け作業(1)

- 図3-36のように「日経平均株価(暦年)」が表示されていない場合、画面向かって左下の左右向きの矢印を用いて探す
 - 左向きの矢印と右向きの矢印が2つずつ表示されているが、外側の矢印をクリックすると、ワーク・シート名の一番左端に移動し、内側の矢印をクリックすると、ワーク・シート名が一つずつ移動する

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- 「日経平均株価(暦年)」が表示されればこれをクリックすると画面に「日経平均株価(暦年)」のグラフが図3-37のように表示される

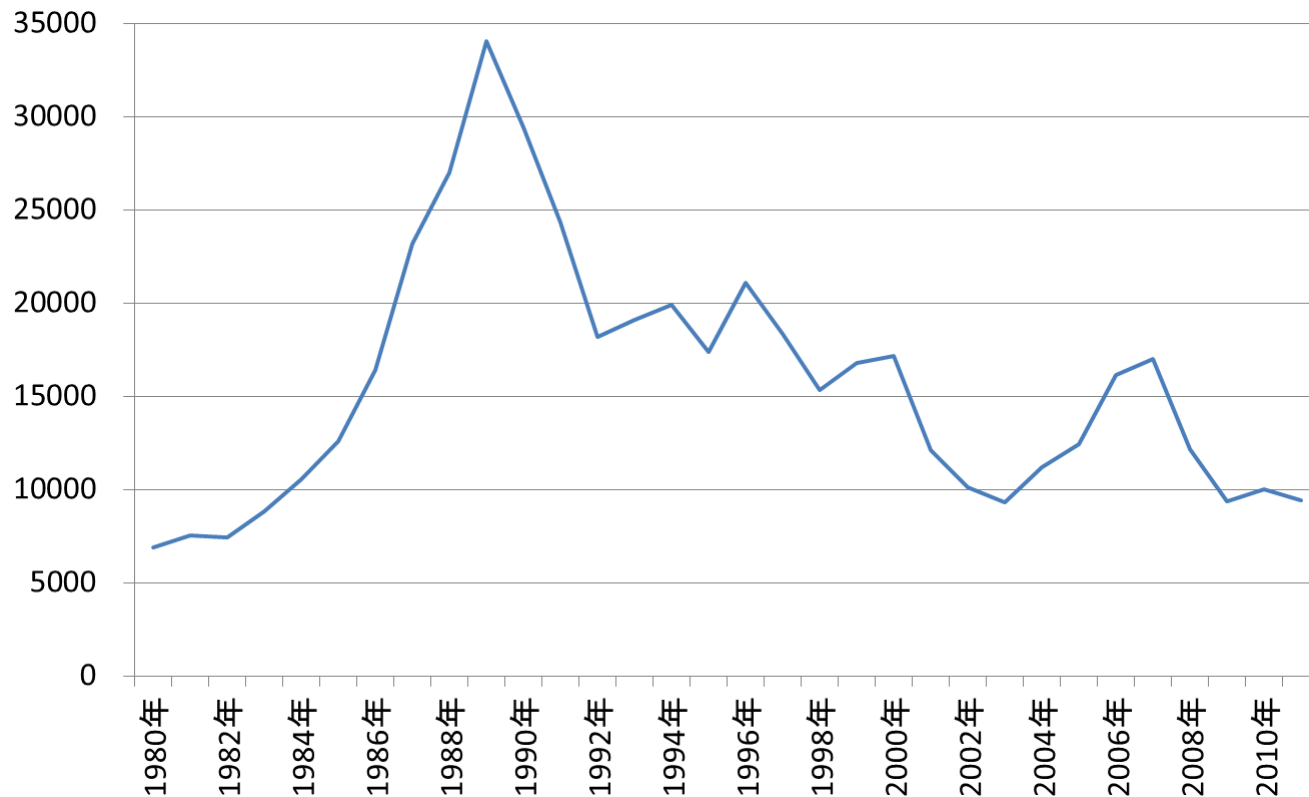


図3-37 貼り付け作業(2)

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- 画面の中でグラフエリアの外側(タイトルの横あたり)にマウス・ポインターを合わせて、マウスを左クリックし、「コピー(C)」をクリックする
- 画面の下端に表示されているWordの文書名をクリックすると画面上にMS-Wordの画面が表示され、この画面をクリックした上で、マウスを右クリックすると図3-38が表示される

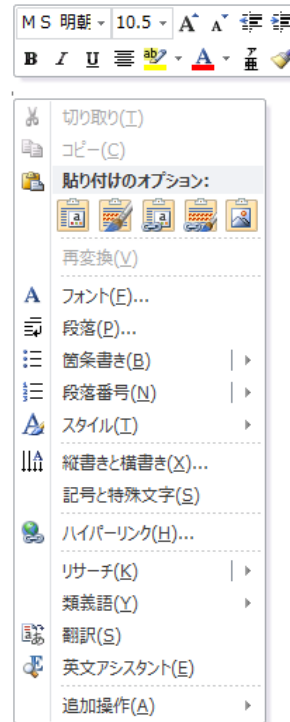


図3-38 貼り付け作業(3)

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- この画面の「貼り付けのオプション:」に示されているアイコンのうち最も左をクリックすると、図3-39のようにMS-Wordの画面上にExcelのグラフが表示される

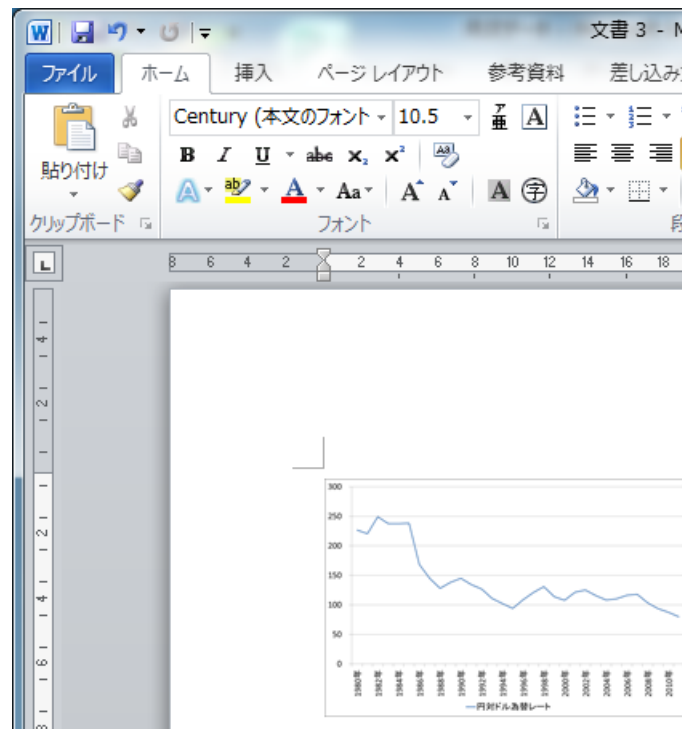


図3-39 貼り付け作業(4)

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- 上記の作業でExcelによって作成したグラフがMS-Wordの画面上に貼り付けられた
- しかし、この状態ではグラフが大きすぎて、月次データのグラフを右に並べて表示することができないので、Wordの画面上でグラフの大きさを調整する

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- Wordの画面で、グラフ上にマウス・ポインターを合わせ、マウスをクリックすると、図3-40のようにグラフを囲む枠が表示される

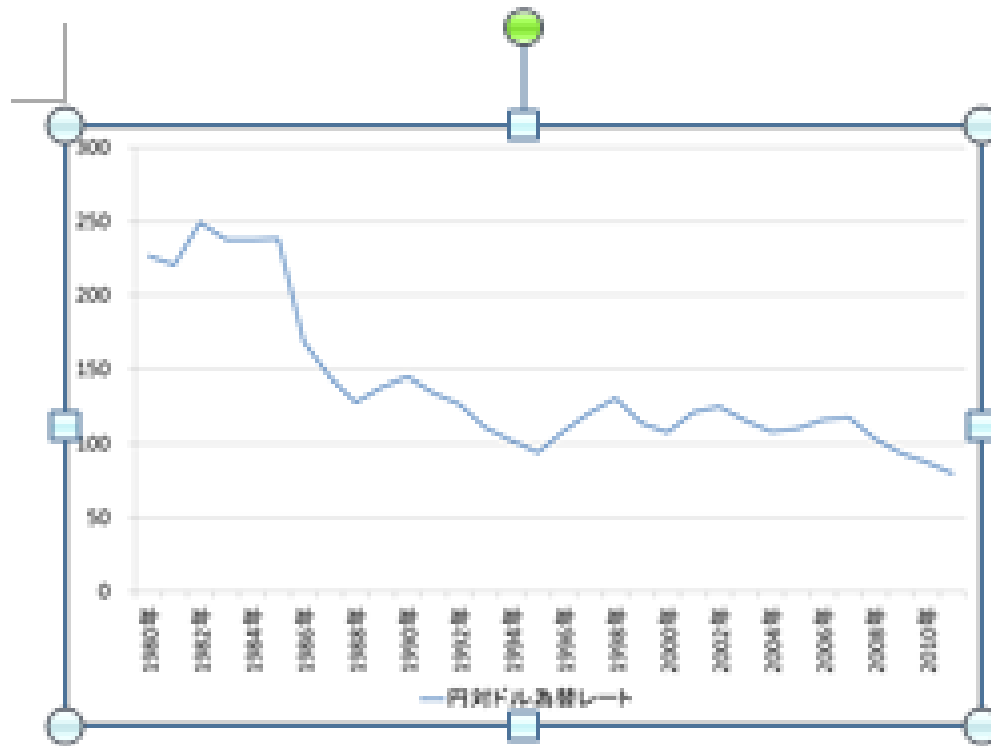


図3-40 貼り付け作業(5)

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- この枠の右下隅にマウス・ポインターを合わせると斜め向きの矢印が表示される
 - ここでマウスをクリックしながら左上にドラッグするとグラフが小さくなるので、紙幅の半分以下になったと思うまで縮小したうえでマウスから指を離す
 - 図3-41の画面のようにグラフが小さく表示される

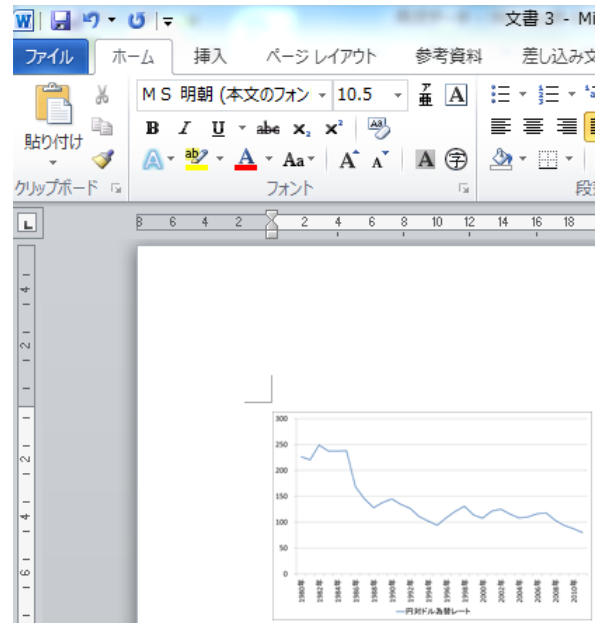


図3-41 貼り付け作業(6)

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- 画面下から月次データをクリックし、ここで「日経平均株価(月次)」のグラフを対象にこれまでと同様の操作を繰り返す
- Word画面に貼り付けるとき、暦年データのグラフの右横にマウス・ポインターを合わせて、一度マウスをクリックしブランクを1つあけてから日経平均株価(月次)のグラフを貼り付ける
 - 図3-42のようになる



図3-42 貼り付け作業(7)

【ExcelとWord】 グラフの貼り付け

- ここでもグラフの大きさを調整することによって，図3-43が表示される
- 以上で，MS-Wordの画面にExcelのグラフを貼り付ける作業方法を習得したことになる

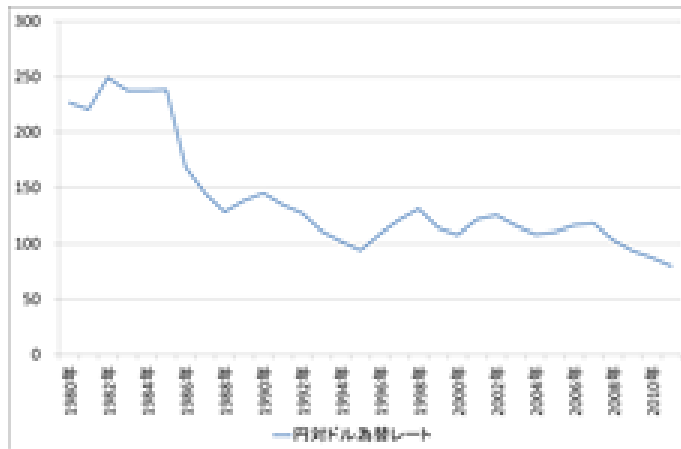


図3-43 貼り付け作業(8)

【練習問題3-3】 提出課題10:2点

- 本節の作業で作成した12枚のグラフのうち, コール・レート2を除く10枚のグラフをWord文書として, A4用紙一枚に貼り付けこれをBlackboard上に提出すること
- A4用紙1枚に10枚のグラフを入れるためには, Wordのページ設定を変更して, 余白を小さくする等の工夫が必要になる
- 各自工夫して可能な限り美しい出力を作成すること. 単にグラフを作成しただけでは意味がないので, これらを良く眺め1980年から現在までの日本の金融市場における変動のイメージをつかむこと(説明を提出する必要はない)

3-2 日次データの観察

- 2003年から2012年の日次データを利用して、これらの動向を捕捉するための手法を学んでいく
 - この期間では、コール・レートにはほとんど変化が認められなので本節では、コール・レート以外の各変数の動向を対象に検討する
- すべての年に関して分析することは煩雑なので、
 1. 2003年：バブル後の日本の金融市場が底を打ったと考えられる年
 2. 2005年：1年間を通して株価が上昇した年
 3. 2008年：リーマン・ショックが発生した年
 4. 2011年：東日本大震災とEUの金融不安で、1年間を通して株価の低下が継続した年の4年分のデータを中心に説明する

3-2 日次データの観察

- 対応する年のデータを図3-44, 図3-45, 図3-46, 図3-47によって確認し, データの変動を捉えるためにすべきことを説明する
- 図では, 4年分のデータを1本の折れ線グラフで示すのは必ずしも見やすくないので, 1年ごとに4本の折れ線グラフとして示す
 - 複数の折れ線グラフを1枚に描く際, 各線に区別をつけるには破線を利用するが, 破線を利用すると細かい日次変動を捕捉しにくいので, 必要に応じてカラーと破線を使い分ける
 - ここでは印刷するプリンターが白黒であるので, 破線によって表示する

3-2 日次データの観察

- ここではグラフを観察することによってどのような情報が得られるのかを考える
- 統計分析を行う前にまずデータを注意深く観察する習慣を身につける
 - 統計学の各種の手法を学ぶと、データの観察をせずに各種の分析手法を適用しがちである
 - しかし、データに関する注意深い観察が統計分析を行う際の前提であり、
 - データの動向によって利用すべき統計学の手法も異なるため

日経平均株価の観察

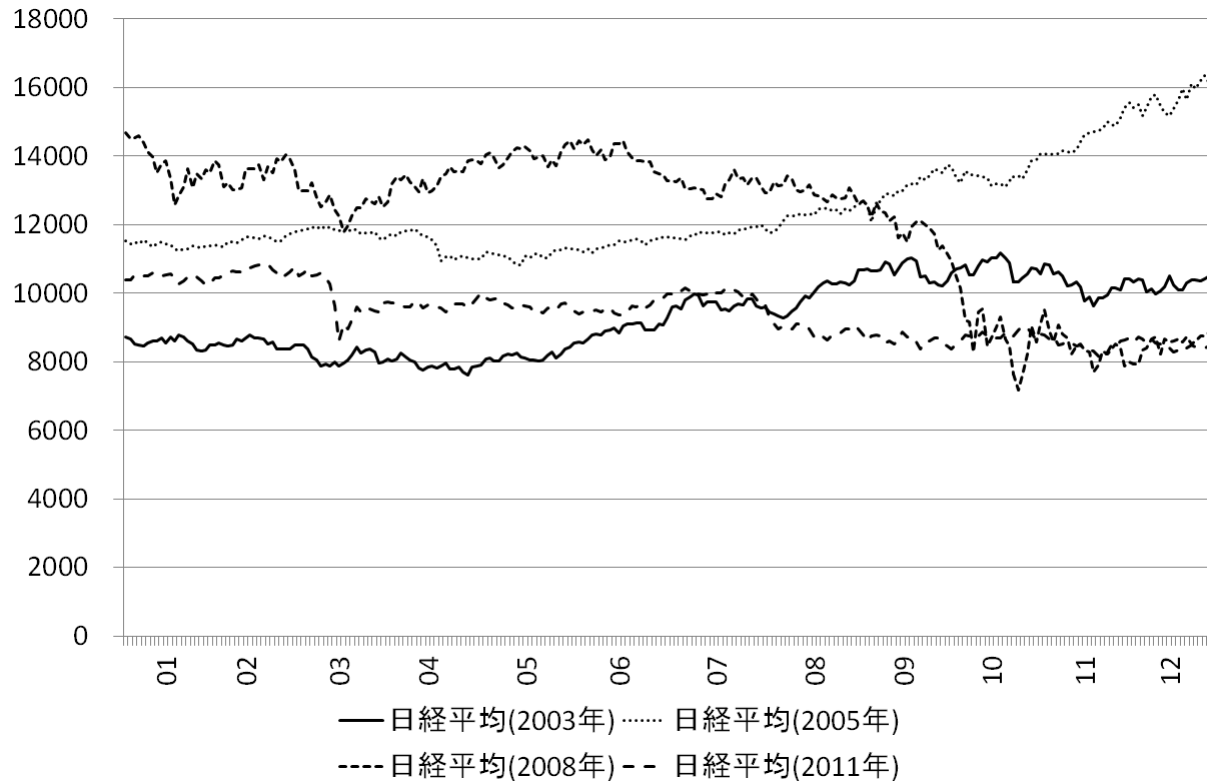


図3-44 日次日経平均株価(2003, 2005, 2008, 2011年)

日経平均株価の観察

1. 日経平均株価は、2003年の途中にバブル経済崩壊後の最安値を付けて以後上昇傾向に転じ、2007年央まで基本的な趨勢は上昇だった
2. その後アメリカの住宅金融に関する、サブプライム・ローンの不良債権化の問題から、急激に低下し、2008年9月のリーマン・ブラザーズ証券の破綻（リーマン・ショック）以後一層低下した
3. 2011年には東日本大震災、EU諸国の金融危機、タイの洪水等の影響もあり、上昇のきっかけがつかめない状況である
4. 日本の株価は2012年の秋から上昇傾向に転じている

日経平均株価の観察

1. 2003年:

- 年初から4月末にかけて低下した後, 若干の上昇低下を伴いつつ基本的な趨勢は上昇傾向であった
- 年初の8,713が年末には10,677に上昇した

2. 2005年:

- 基本的な趨勢は上昇傾向を示したが, 年初から4月中旬まで緩やかな上昇傾向を示した
- 5月にかけて低下傾向を示したが, その後は上昇傾向に転じ年の後半には上昇の程度が大きくなった
- この結果, 年初の11,158から年末の16,111に大幅に上昇した

日経平均株価の観察

3. 2008年:

- 前半は振幅を伴いつつも横ばい
- 6月の中旬から低下傾向を示す
- 9月中旬にリーマン・ブラザーズ証券が破綻して以後その低下のペースが加速した
- しかし, 10月中旬を底としてやや持ち直した
- それでも, 年初の14,694が年末の8,860に大幅に低下した

4. 2011年:

- 年初来ほぼ横ばいで推移していた
- しかし, 3月11日の東日本大震災の発生と福島第1原子力発電所事故の影響で, 同月中旬にかけて低下し, その後ほぼ横ばいで推移した
- 年の後半特に7月末以降日経平均株価はもう一段低下した
- 後半の低下は, ギリシャの財政赤字拡大に伴う, EU金融システムの不安定な状況に起因している要因が大きい
- 秋以降はタイの水害に伴う一部日本企業の生産停滞が影響した
- この結果, 2011年は年初の10,398が年末の8,455に低下した

日経平均株価の観察

- 期間ごとの相違をまとめると,
 - 基本的な趨勢が上昇傾向であった2003年と2005年に対して, 基本的な趨勢が低下傾向であった2008年と2011年
 - 年間の変動幅が相対的に大きかった2005年と2008年に対して, 年間の変動幅は相対的に小さかった2003年と2011年と分けることができる
- こうした違いが今後の各種の分析によってどのように表現されることになるのかを検討する

TOPIXの観察

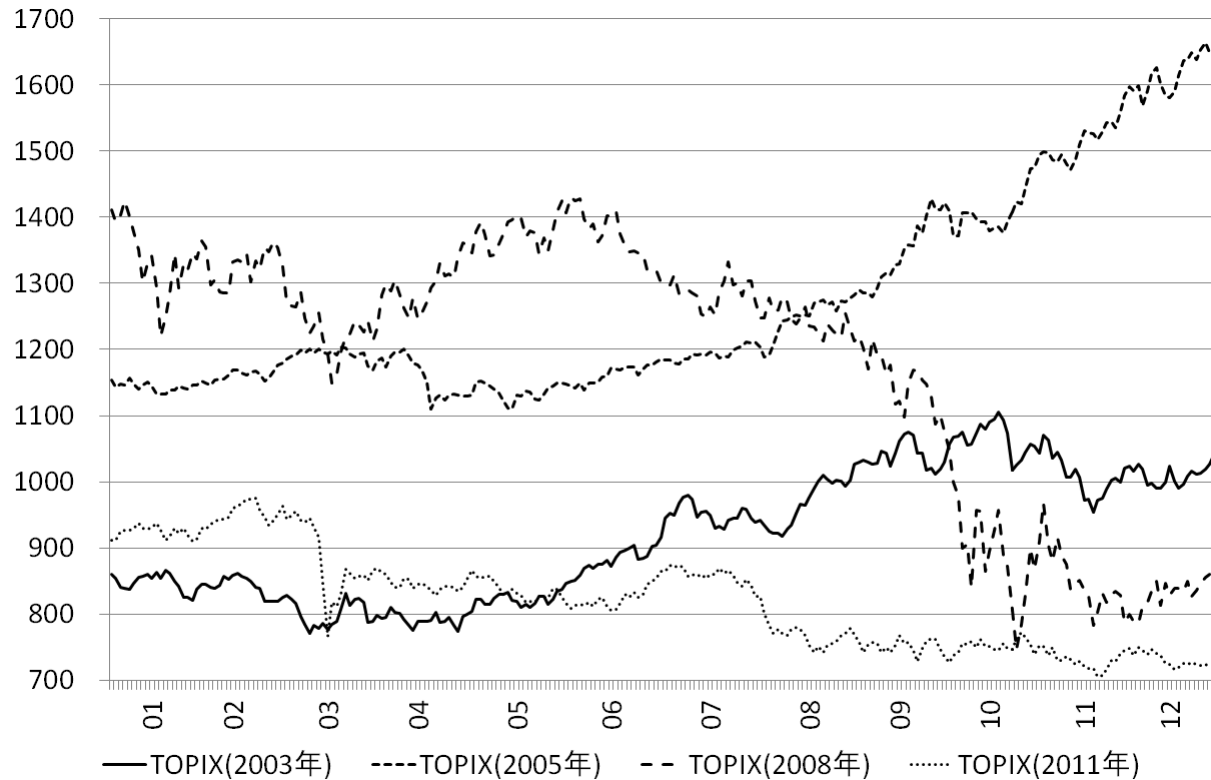


図3-45 日次TOPIX(2003, 2005, 2008, 2011年)

TOPIXの観察

- TOPIXの変動は日経平均株価の変動とほぼ同じ動き
 - 水準を別にすれば, TOPIXの変動を説明することは, 上の日経平均株価の変動を説明したのと同じなので, 各自で水準を入れ直して説明を考えてみよ
 - 以下で考える統計学的処理によって,
 - 見た目にはほとんど類似の日経平均株価とTOPIXの変動が各種の統計概念によってどのように示され,
 - 類似の状況であることが明示されるのか,
 - あるいは見かけの類似性にかかわらず, 何らかの相違が示されるのか
- は興味のある問題である

10年国債利回りの観察

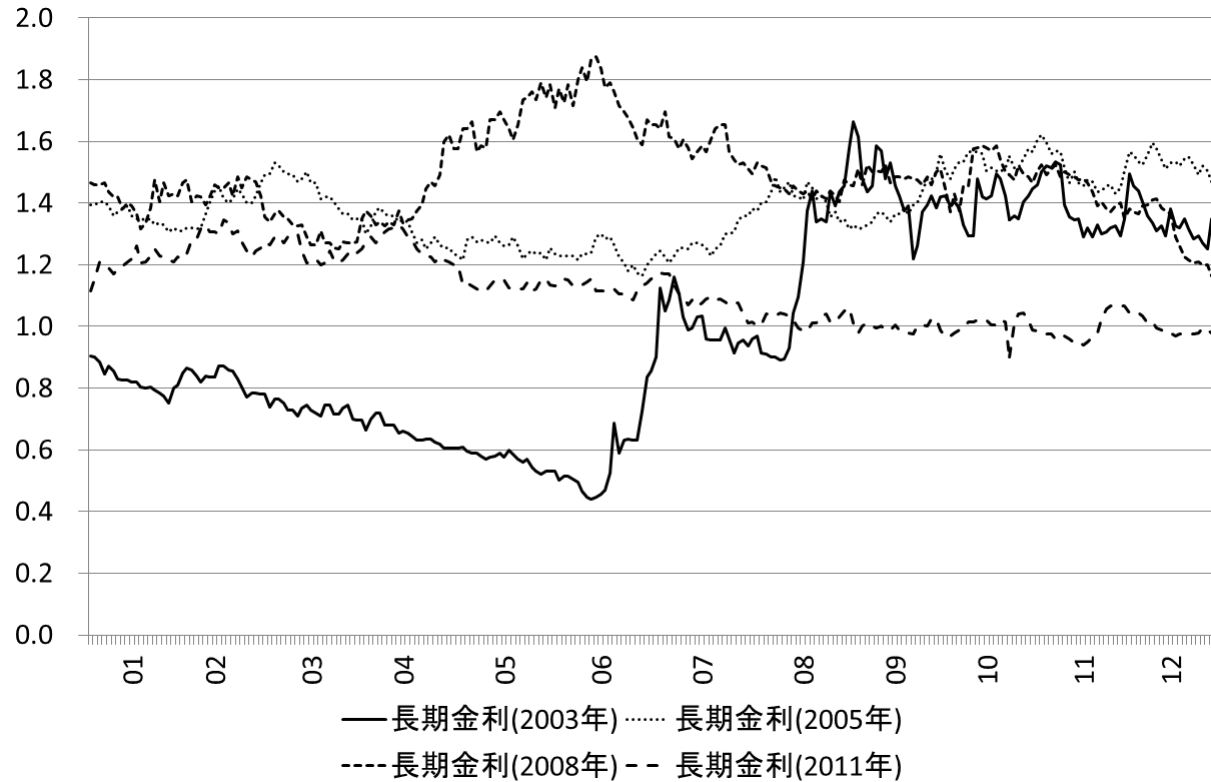


図3-46 日次10年国債利回り(2003, 2005, 2008, 2011年)

10年国債利回りの観察

1. 2003年:

- 年の前半はやや下落傾向を示した
- しかし, 6月と8月に大きな上昇が起こり, 8月以降は若干の低下傾向で推移した

2. 2005年:

- 株価は日経平均もTOPIXも基本的に上昇傾向を示していたが, 10年国債利回りに関しては, 4月から6月にかけての, 株価がやや低下した時期に金利水準は比較的大きく低下した
- 年の後半に株価が大きく上昇したが, 金利はそれほど大きく上昇してはいない

10年国債利回りの観察

3. 2008年:

- 年初に上昇した後、低下傾向に転じたが、3月後半から上昇傾向に転じ、6月初めには1.8%を超える水準にまで上昇した
- その後低下傾向に転じ年末には年初の水準と大きく異ならない程度まで低下した

4. 2011年:

- 株価は通年で低下傾向を示したが、長期金利は、年初に一時上昇傾向を示した
- 3月後半から低下傾向に転じ、その後若干低下傾向を示しているとはいえ、ほぼ横ばいである

円対ドル為替レートの観察

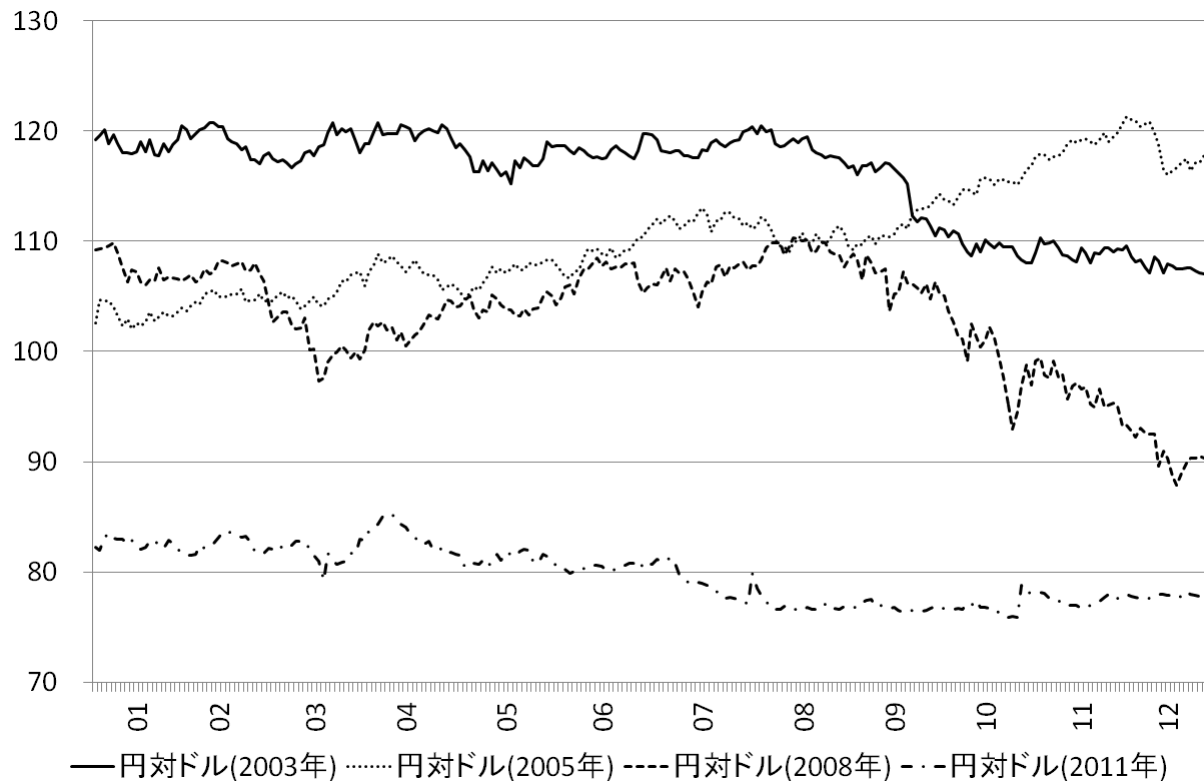


図3-47 日次円対ドル為替レート(2003, 2005, 2008, 2011年)

円対ドル為替レートの観察

- 1990年代以降円対ドルの為替レートは、2007年にサブ・プライム・ローン問題が表面化するまでは比較的安定的に推移
 - しかし、2008年以降円高傾向が進んでいることもあり、2008年の日次データからはこうした変化を読み取ることができる
1. 2003年：
 - 3月と5月に短期的に円高に振れた以外は、8月初めまでほぼ1ドル＝120円水準の横ばいで推移した
 - 8月以降継続的に円高が進み、年末には106円台にまで上昇した
 2. 2005年：
 - 円安傾向で推移している
 - 年初に一時102円台にまで円高に振れた後、若干の振幅を伴いつつ12月初めまで円安傾向が継続し、12月に入って若干円高になり117円台で年末を迎えた
 - 1年間で15円程度円安が進んだ

円対ドル為替レートの観察

3. 2008年:

- 年初109円台でスタートし, 3月にかけて99円台まで円高が進んだ
- 8月にかけて徐々に円安が進み, 8月中旬には110円台の円安を経験した後継続的な円高となった
- 年末には90.29円にまで円高が進んだ

4. 2011年:

- 2008年からの円高傾向の継続を受け, 年初82.27円でスタートした
- 東日本大震災後一時円安傾向に転じ, 4月10日には85.23円まで円安が進んだ
- その後反転し継続的な円高が継続し, 年末には77.56円にまで円高が進んだ

目次データ

- 現実の金融市場においては、各種のデータ間にいろいろな関係が存在し、こうしたデータ間の関係性を発見していくこともデータ・マイニングにおいて重要
- こうした視点からの分析を進める上で必要な道具に関して説明をする

【Excel】 日次データ

- このワーク・シート全体を確認してみよう(図3-48)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	2003年	日経平均(20	TOPIX(2003-	長期金利(20	円対ドル(20	2004年	日経平均(20	TOPIX(2004-	長期金利(20	円対ドル(20	2005年	日経平均(20	TOPIX(2005-	長期金利(20	円対ドル(20	2006年	日経平均
2	2003/1/6	8713.33	860.06	0.905	119.24	2004/1/5	10825.17	1058.99	1.400	106.90	2005/1/4	11517.75	1153.38	1.395	102.55	2006/1/4	1636
3	2003/1/7	8656.50	853.93	0.900	119.54	2004/1/6	10813.99	1055.50	1.365	106.35	2005/1/5	11437.52	1143.36	1.395	104.72	2006/1/5	16425
4	2003/1/8	8517.80	839.55	0.885	120.12	2004/1/7	10757.62	1051.59	1.370	106.26	2005/1/6	11492.26	1147.97	1.405	104.58	2006/1/6	16428
5	2003/1/9	8497.93	839.33	0.845	118.82	2004/1/8	10837.65	1056.92	1.370	106.15	2005/1/7	11433.24	1145.76	1.405	104.58	2006/1/10	16124
6	2003/1/10	8470.45	837.70	0.870	119.70	2004/1/9	10965.05	1085.78	1.355	107.02	2005/1/11	11539.99	1157.30	1.390	104.02	2006/1/11	16363
7	2003/1/14	8553.06	845.95	0.855	118.88	2004/1/13	10849.68	1058.40	1.300	106.53	2005/1/12	11453.39	1147.89	1.360	103.23	2006/1/12	16445
8	2003/1/15	8611.75	855.66	0.830	118.06	2004/1/14	10863.00	1057.95	1.296	106.19	2005/1/13	11358.22	1140.04	1.370	102.34	2006/1/13	16454
9	2003/1/16	8609.17	856.30	0.825	118.02	2004/1/15	10665.15	1044.57	1.280	106.20	2005/1/14	11438.39	1145.69	1.380	102.97	2006/1/16	16268
10	2003/1/17	8690.25	859.25	0.825	117.97	2004/1/16	10857.20	1058.97	1.275	105.95	2005/1/17	11487.10	1150.30	1.390	102.05	2006/1/17	15805
11	2003/1/20	8558.82	853.90	0.820	118.13	2004/1/19	11036.33	1072.17	1.285	106.88	2005/1/18	11423.26	1145.21	1.360	102.60	2006/1/18	15341
12	2003/1/21	8708.58	863.64	0.820	119.00	2004/1/20	11103.10	1075.94	1.335	107.11	2005/1/19	11405.34	1132.18	1.350	102.34	2006/1/19	15696
13	2003/1/22	8611.04	854.06	0.805	118.15	2004/1/21	11002.39	1070.35	1.335	107.02	2005/1/20	11284.77	1132.18	1.350	102.70	2006/1/20	15696
14	2003/1/23	8790.92	865.43	0.800	119.20	2004/1/22	11000.70	1074.45	1.310	106.76	2005/1/21	11238.37	1132.18	1.345	103.61	2006/1/23	15360
15	2003/1/24	8731.65	861.36	0.805	117.83	2004/1/23	11069.01	1076.93	1.330	106.03	2005/1/24	11289.49	1139.18	1.350	102.78	2006/1/24	15648
16	2003/1/27	8609.47	850.03	0.795	117.81	2004/1/26	10972.60	1068.85	1.310	106.22	2005/1/25	11276.91	1138.03	1.330	103.13	2006/1/25	15651
17	2003/1/28	8525.39	841.12	0.785	118.82	2004/1/27	10928.03	1063.36	1.300	106.18	2005/1/26	11376.57	1144.89	1.335	103.63	2006/1/26	15891
18	2003/1/29	8331.08	825.72	0.775	118.12	2004/1/28	10852.47	1058.89	1.315	105.78	2005/1/27	11341.31	1141.94	1.330	103.23	2006/1/27	16460
19	2003/1/30	8316.81	825.16	0.750	118.75	2004/1/29	10779.44	1050.13	1.325	105.81	2005/1/28	11320.58	1140.70	1.305	103.18	2006/1/30	16551
20	2003/1/31	8339.94	821.18	0.800	119.19	2004/1/30	10783.61	1047.51	1.310	105.87	2005/1/31	11387.59	1146.14	1.320	103.56	2006/1/31	16649

図3-48 日次原データの入力画面

【Excel】 日次データのグラフ作成

- 一番下まで眺めると、2003年と2004年のデータの長さは共通だが、2005年のデータは1日分短くなっており、2006年では2005年よりも3日長くなっている
 - 日次の場合、休日の関係等で、このようなことが発生する
 - 各月の日数も年によって異なることも確認せよ
- データ処理の都合上、全体に通し番号をつけておく
 - 列Aにマウス・ポインターを合わせ列Aを白黒反転させた上で、
 - マウスを右クリックして表示される画面で、「挿入(I)」をクリックすると、
 - 自動的に列Aが空白行となり、データ全体が右側にシフトする

【Excel】 日次データのグラフ作成

- この状況でセルA2に1, セルA3に2を入力する
- セルA2とセルA3をクリック・アンド・ドラッグして, 図3-49のようにする



The image shows a portion of an Excel spreadsheet. The column header is 'A'. Row 1 (A1) is empty. Row 2 (A2) contains the number '1'. Row 3 (A3) contains the number '2'. The cells A2 and A3 are highlighted with a thick black border, indicating they are selected. The cell A3 is also filled with a light blue color.

	A
1	
2	1
3	2

図3-49 日次株価作業(1)

【Excel】 日次データのグラフ作成

- セルA3の右下角の四角のマークにマウス・ポインターを合わせ、黒のプラスマークが表れた状態で、マウスをデータの入力されている一番下の行までクリック・アンド・ドラッグする
 - 図3-50のように列Aに通し番号が入力される
 - 金融市場の営業日数が2003年と2004年は246日、2005年は245日であり、2006年は248日であり、2007年は245日

	A	B	C	D	E	F	G
1		2003年	日経平均(20	TOPIX(2003	長期金利(20	円対ドル(20	2004年
2	1	2003/1/6	8713.33	860.06	0.905	119.24	2004/1/5
3	2	2003/1/7	8656.50	853.93	0.900	119.54	2004/1/6
4	3	2003/1/8	8517.80	839.55	0.885	120.12	2004/1/7
5	4	2003/1/9	8497.93	839.33	0.845	118.82	2004/1/8
6	5	2003/1/10	8470.45	837.70	0.870	119.70	2004/1/9
7	6	2003/1/14	8553.06	845.95	0.855	118.88	2004/1/13
8	7	2003/1/15	8611.75	855.66	0.830	118.06	2004/1/14
9	8	2003/1/16	8609.17	856.30	0.825	118.02	2004/1/15
10	9	2003/1/17	8690.25	859.25	0.825	117.97	2004/1/16
11	10	2003/1/20	8558.82	853.90	0.820	118.13	2004/1/19
12	11	2003/1/21	8708.58	863.64	0.820	119.00	2004/1/20
13	12	2003/1/22	8611.04	854.06	0.805	118.15	2004/1/21

図3-50 日次株価作業(2)

【Excel】 日次データのグラフ作成

作成したグラフを読み取りやすいように、月を入力

- 月を列Bに入力し、マウス・ポインターを列Bに合わせて列Bを白黒反転させて、マウスを右クリックして、「挿入(I)」をクリックし、列Bに空白行を作成し、データを右にシフトさせる

【Excel】 日次データのグラフ作成

作成したグラフを読み取りやすいように、月を入力

- 2003年のデータに合わせて、各月のほぼ中央の日に対応する列Bに月を入れる
 - セルB2に「' 01」、セルB21に「' 02」を入力する等
 - 初めに「'」を付して入力するのは、文字として扱うことを意味している
 - 「' 12」までの入力が終わってから、2004年と2005年等の日付と対応しているかどうかを確認せよ
 - セルB2からセルB247をクリック・アンド・ドラッグし、マウスを右クリックし、「切り取り(I)」をクリック
 - マウス・ポインターをセルB10に合わせて、再度マウスを右クリックし、貼り付けのオプションで一番左のマークをクリックすると各月のほぼ中央に月の情報が入力される

【Excel】 日次データのグラフ作成

- 結果は図の通り
 ー 列幅調整をしている

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1			2003年	日経平均(20	TOPIX(2003	長期金利(20	円対ドル(20	2004年	日経平均(20	TOPIX(2004	長期金利(20	円対ドル(20	2005年	日経平均(20	TOPIX(2005	長期金利(20	円対ドル(20	2006年	日経平均(20	TOPIX(2006	長期金
2	1		2003/1/6	8713.33	860.06	0.905	119.24	2004/1/5	10825.17	1058.99	1.400	106.90	2005/1/4	11517.75	1153.38	1.395	102.55	2006/1/4	16361.54	1673.07	1
3	2		2003/1/7	8656.50	853.93	0.900	119.54	2004/1/6	10813.99	1055.50	1.365	106.35	2005/1/5	11437.52	1143.36	1.395	104.72	2006/1/5	16425.37	1685.15	1
4	3		2003/1/8	8517.80	839.55	0.885	120.12	2004/1/7	10757.62	1051.59	1.370	106.26	2005/1/6	11492.26	1147.97	1.405	104.58	2006/1/6	16428.21	1684.90	1
5	4		2003/1/9	8497.93	839.33	0.845	118.82	2004/1/8	10837.65	1056.92	1.370	106.15	2005/1/7	11433.24	1145.76	1.405	104.58	2006/1/10	16124.35	1659.03	1
6	5		2003/1/10	8470.45	837.70	0.870	119.70	2004/1/9	10965.05	1085.78	1.355	107.02	2005/1/11	11539.99	1157.30	1.390	104.02	2006/1/11	16363.59	1672.44	1
7	6		2003/1/14	8553.06	845.95	0.855	118.88	2004/1/13	10849.68	1058.40	1.300	106.53	2005/1/12	11453.39	1147.89	1.360	103.23	2006/1/12	16445.19	1684.34	1
8	7		2003/1/15	8611.75	855.66	0.830	118.06	2004/1/14	10863.00	1057.95	1.296	106.19	2005/1/13	11358.22	1140.04	1.370	102.34	2006/1/13	16454.95	1681.69	1
9	8		2003/1/16	8609.17	856.30	0.825	118.02	2004/1/15	10665.15	1044.57	1.280	106.20	2005/1/14	11438.39	1145.69	1.380	102.97	2006/1/16	16268.03	1670.15	1
10	9		2003/1/17	8690.25	859.25	0.825	117.97	2004/1/16	10857.20	1058.97	1.275	105.95	2005/1/17	11487.10	1150.30	1.390	102.05	2006/1/17	15805.95	1631.61	1
11	10	01	2003/1/20	8558.82	853.90	0.820	118.13	2004/1/19	11036.33	1072.17	1.285	106.88	2005/1/18	11423.26	1145.21	1.360	102.60	2006/1/18	15341.18	1574.67	1
12	11		2003/1/21	8708.58	863.64	0.820	119.00	2004/1/20	11103.10	1075.94	1.335	107.11	2005/1/19	11405.34	1132.18	1.350	102.34	2006/1/19	15696.28	1620.29	1
13	12		2003/1/22	8611.04	854.06	0.805	118.15	2004/1/21	11002.39	1070.35	1.335	107.02	2005/1/20	11284.77	1132.18	1.350	102.70	2006/1/20	15696.69	1624.39	1
14	13		2003/1/23	8790.92	865.43	0.800	119.20	2004/1/22	11000.70	1074.45	1.310	106.76	2005/1/21	11238.37	1132.18	1.345	103.61	2006/1/23	15360.65	1587.90	1
15	14		2003/1/24	8731.65	861.36	0.805	117.83	2004/1/23	11069.01	1076.93	1.330	106.03	2005/1/24	11289.49	1139.18	1.350	102.78	2006/1/24	15648.89	1612.43	1
16	15		2003/1/27	8609.47	850.03	0.795	117.81	2004/1/26	10972.60	1068.85	1.310	106.22	2005/1/25	11276.91	1138.03	1.330	103.13	2006/1/25	15651.00	1618.46	1
17	16		2003/1/28	8525.39	841.12	0.785	118.82	2004/1/27	10928.03	1063.36	1.300	106.18	2005/1/26	11376.57	1144.89	1.335	103.63	2006/1/26	15891.02	1643.29	1
18	17		2003/1/29	8331.08	825.72	0.775	118.12	2004/1/28	10852.47	1058.89	1.315	105.78	2005/1/27	11341.31	1141.94	1.330	103.23	2006/1/27	16460.68	1690.32	1
19	18		2003/1/30	8316.81	825.16	0.750	118.75	2004/1/29	10779.44	1050.13	1.325	105.81	2005/1/28	11320.58	1140.70	1.305	103.18	2006/1/30	16551.23	1704.28	1
20	19		2003/1/31	8339.94	821.18	0.800	119.19	2004/1/30	10783.61	1047.51	1.310	105.87	2005/1/31	11387.59	1146.14	1.320	103.56	2006/1/31	16649.82	1710.77	1

図3-51 日次株価作業(3)

【Excel】 日次データのグラフ作成

日経平均株価の2003年, 2005年, 2008年, 2011年の推移を年ごとの4本の折れ線グラフとして示す作業をする

- 3-1節で学習したグラフ作成方法によりこのグラフを作成することは可能だが, 以下の追加的な説明をする
 1. 金融市場のデータ・ファイルでは, 2003年, 2005年, 2008年, 2011年の日経平均株価が列として連続して入力されていないので, こうした状況のデータを1枚のシート上のグラフとして作成する方法
 2. 横軸のタイトルとして01から12を表示する方法

【Excel】 日次データのグラフ作成

4年分の日経平均株価のグラフを作成するため

1. 2003年のデータに対応するセルDをクリックして表示を白黒反転させた上で、Ctrl・キーを押しながら、2005年のデータが入力されているセルNをクリックする
2. Ctrl・キーを押しながら2008年のデータが入っている、セルACをクリックする

【Excel】 日次データのグラフ作成

3. Ctrl・キーを押しながら2011年のデータが入っているセルARをクリックして、図3-51のようにしてから、挿入 をクリックしてグラフを作成する

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1			2003年	日経平均(20 TOPIX(2003-長期金利(20円対ドル(2004年	日経平均(20 TOPIX(2004-長期金利(20円対ドル(2005年	日経平均(20 TOPIX(2005-長期金利(20円対ドル(2006年	日経平均(20 TOPIX(2006-長期金利(20円対ドル(2007年	日経平均(20 TOPIX(2007-長期金利(20円対ドル(2008年	日経平均(20 TOPIX(2008-長期金利(20円対ドル(2009年	日経平均(20 TOPIX(2009-長期金利(20円対ドル(2010年	日経平均(20 TOPIX(2010-長期金利(20円対ドル(2011年	日経平均(20 TOPIX(2011-長期金利(20円対ドル(2012年	日経平均(20 TOPIX(2012-長期金利(20円対ドル(2013年	日経平均(20 TOPIX(2013-長期金利(20円対ドル(2014年	日経平均(20 TOPIX(2014-長期金利(20円対ドル(2015年	日経平均(20 TOPIX(2015-長期金利(20円対ドル(2016年	日経平均(20 TOPIX(2016-長期金利(20円対ドル(2017年	日経平均(20 TOPIX(2017-長期金利(20円対ドル(2018年	日経平均(20 TOPIX(2018-長期金利(20円対ドル(2019年	日経平均(20 TOPIX(2019-長期金利(20円対ドル(2020年	
2	1		2003/1/6	8713.33	860.06	0.905	119.24	2004/1/5	10825.17	1058.99	1.400	106.90	2005/1/4	11517.75	1153.38	1.395	102.55	2006/1/4	16361.54	1673.07	1.395
3	2		2003/1/7	8656.50	853.93	0.900	119.54	2004/1/6	10813.99	1055.50	1.365	106.35	2005/1/5	11437.52	1143.36	1.395	104.72	2006/1/5	16425.37	1685.15	1.395
4	3		2003/1/8	8517.80	839.55	0.885	120.12	2004/1/7	10757.62	1051.59	1.370	106.26	2005/1/6	11492.26	1147.97	1.405	104.58	2006/1/6	16428.21	1684.90	1.405
5	4		2003/1/9	8497.93	839.33	0.845	118.82	2004/1/8	10837.65	1056.92	1.370	106.15	2005/1/7	11433.24	1145.76	1.405	104.58	2006/1/10	16124.35	1659.03	1.405
6	5		2003/1/10	8470.45	837.70	0.870	119.70	2004/1/9	10965.05	1085.78	1.355	107.02	2005/1/11	11539.99	1157.30	1.390	104.02	2006/1/11	16363.59	1672.44	1.390
7	6		2003/1/14	8553.06	845.95	0.855	118.88	2004/1/13	10849.68	1058.40	1.300	106.53	2005/1/12	11453.39	1147.89	1.360	103.23	2006/1/12	16445.19	1684.34	1.360
8	7		2003/1/15	8611.75	855.66	0.830	118.06	2004/1/14	10863.00	1057.95	1.296	106.19	2005/1/13	11358.22	1140.04	1.370	102.34	2006/1/13	16454.95	1681.69	1.370
9	8		2003/1/16	8609.17	856.30	0.825	118.02	2004/1/15	10665.15	1044.57	1.280	106.20	2005/1/14	11438.39	1145.69	1.380	102.97	2006/1/16	16268.03	1670.15	1.380
10	9		2003/1/17	8690.25	859.25	0.825	117.97	2004/1/16	10857.20	1058.97	1.275	105.95	2005/1/17	11487.10	1150.30	1.390	102.05	2006/1/17	15805.95	1631.61	1.390
11	10	01	2003/1/20	8558.82	853.90	0.820	118.13	2004/1/19	11036.33	1072.17	1.285	106.88	2005/1/18	11423.26	1145.21	1.360	102.60	2006/1/18	15341.18	1574.67	1.360
12	11		2003/1/21	8708.58	863.64	0.820	119.00	2004/1/20	11103.10	1075.94	1.335	107.11	2005/1/19	11405.34	1132.18	1.350	102.34	2006/1/19	15696.28	1620.29	1.350
13	12		2003/1/22	8611.04	854.06	0.805	118.15	2004/1/21	11002.39	1070.35	1.335	107.02	2005/1/20	11284.77	1132.18	1.350	102.70	2006/1/20	15696.69	1624.39	1.350
14	13		2003/1/23	8790.92	865.43	0.800	119.20	2004/1/22	11000.70	1074.45	1.310	106.76	2005/1/21	11238.37	1132.18	1.345	103.61	2006/1/23	15360.65	1587.90	1.345
15	14		2003/1/24	8731.65	861.36	0.805	117.83	2004/1/23	11069.01	1076.93	1.330	106.03	2005/1/24	11289.49	1139.18	1.350	102.78	2006/1/24	15648.89	1612.43	1.350
16	15		2003/1/27	8609.47	850.03	0.795	117.81	2004/1/26	10972.60	1068.85	1.310	106.22	2005/1/25	11276.91	1138.03	1.330	103.13	2006/1/25	15651.00	1618.46	1.330
17	16		2003/1/28	8525.39	841.12	0.785	118.82	2004/1/27	10928.03	1063.36	1.300	106.18	2005/1/26	11376.57	1144.89	1.335	103.63	2006/1/26	15891.02	1643.29	1.335
18	17		2003/1/29	8331.08	825.72	0.775	118.12	2004/1/28	10852.47	1058.89	1.315	105.78	2005/1/27	11341.31	1141.94	1.330	103.23	2006/1/27	16460.68	1690.32	1.330
19	18		2003/1/30	8316.81	825.16	0.750	118.75	2004/1/29	10779.44	1050.13	1.325	105.81	2005/1/28	11320.58	1140.70	1.305	103.18	2006/1/30	16551.23	1704.28	1.305
20	19		2003/1/31	8339.94	821.18	0.800	119.19	2004/1/30	10783.61	1047.51	1.310	105.87	2005/1/31	11387.59	1146.14	1.320	103.56	2006/1/31	16649.82	1710.77	1.320

図3-51 日次株価作業(3)

【Excel】 日次データのグラフ作成

- これまで説明してきたことを使ってグラフを作成すると、図3-52のグラフが表示される

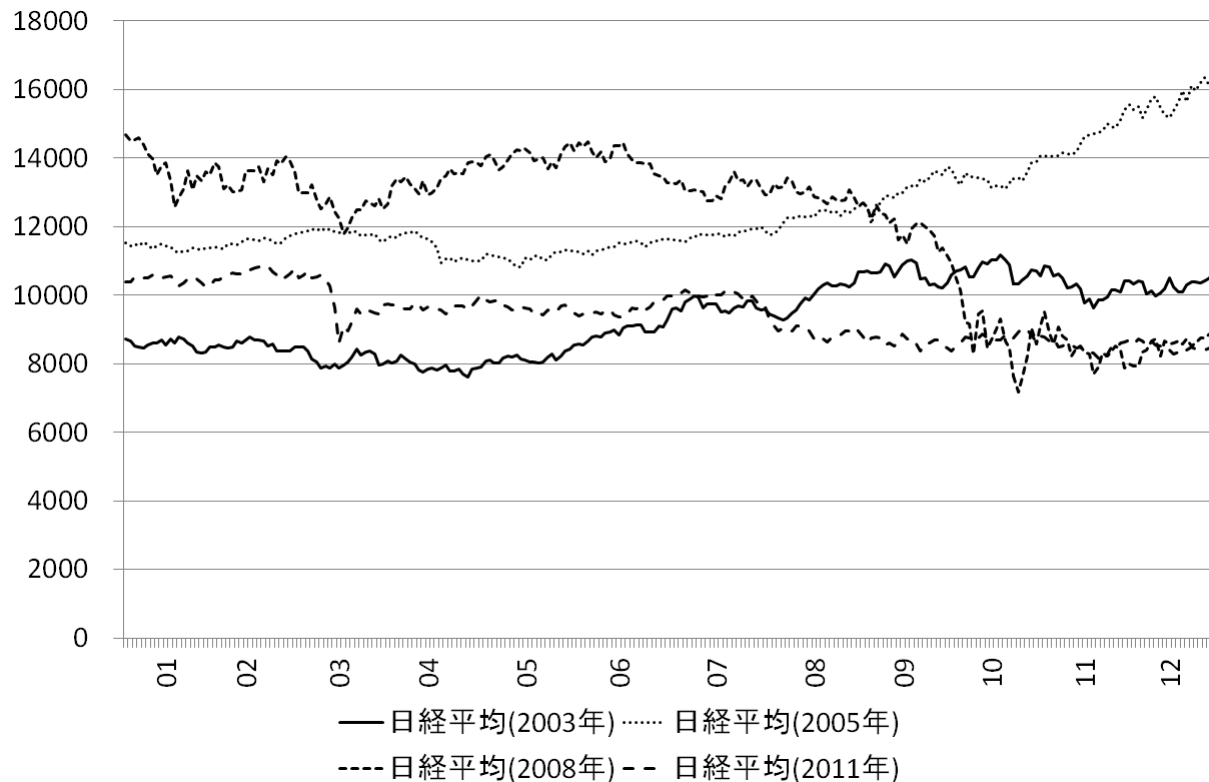



図3-52 日次株価作業(4)

【Excel】 日次データのグラフ作成

もし月が思うように表示されていない場合

- 先の月次データのグラフ作成の際と同様に図3-53に軸の書式設定の画面を表示し、「ラベルの間隔(B)」の「間隔の単位(S)」の右横のボックスに図のように1を入力して、をクリックすると、すべての月が表示される

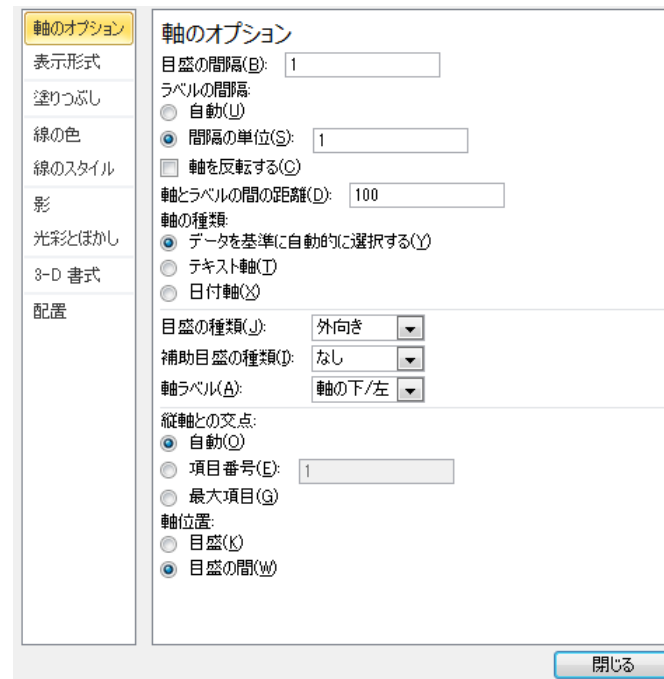


図3-51 日次株価作業(3)

【練習問題3-4】 提出課題11:3点

- 上に示した、日経平均株価のグラフと同様のグラフを,
 - TOPIX,
 - 10年国債利回り,
 - 円対ドル為替レートに関して、2003年、2005年、2008年、2011年の折れ線グラフを作成してExcelとしてBlackboard上に提出せよ
- 3枚のグラフを、MS-Wordに貼り付けA4用紙1枚に表示してWordとしてBlackboard上に提出せよ