

## Microsoft Excel の基礎 (1)

### 1. Microsoft Excel

Microsoft 社の Excel は、高度な計算とグラフ作成に関する機能、そしてプログラミング機能が統合された表計算ソフトである。勉強や研究に有用なだけでなく、企業の業務においても利用されている。多機能なソフトウェアであるが、本授業ではその基本機能に絞って説明する。まず、Excel の各部位は、以下の名称で呼ばれる。

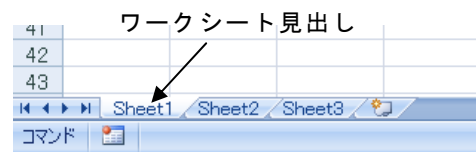


マウスポインタ

	クリックするとセルポインタが移動する。この状態でマウスをドラッグすると、複数のセルを選択することができる。ダブルクリックするとセル内容の編集ができる。
	この状態でマウスをドラッグすると、セルの内容を移動したりコピーしたりできる。
	この状態でマウスをドラッグすると、アクティブセルの内容がコピーされる。

Excel にはブック・ワークシート・セルの3つの構成要素がある。それぞれの意味は以下の通り。

要素	説明
ブック	Excel データの保存単位。新規に Excel ブックを作成した場合には通常 3 枚のワークシートがある。必要に応じて追加・削除を行うことができる。
ワークシート	マス目で区切られたシート。1 枚の大きさは 65,535 行×256 列 (Excel 2003)、1048576 行×16384 列 (Excel 2007)
セル	ワークシートのマス目の 1 つ 1 つ。列記号と行番号により識別される (A1 など)。最大 32,767 文字入力可能 (Excel 97-2007、ただしセルでの表示は 1024 文字までで、32767 文字が表示可能なのは数式バーのみ)。



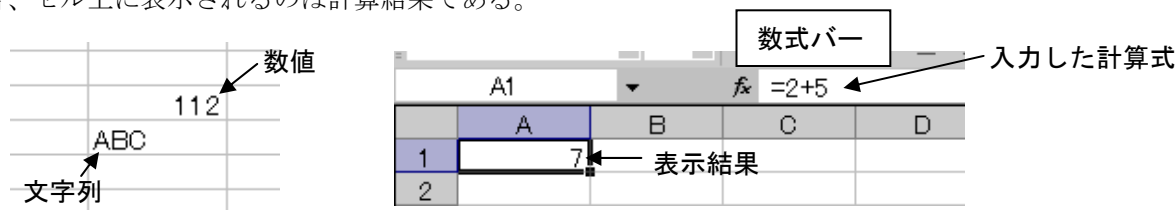
### 2. データ・計算式の入力

Excel では「数値」と「文字列」の2つのデータを扱うことができる。数値データは計算することができる。文字列か数値かの判別は Excel が自動的に行う。セルに数字が入っている場合には数値、それ以外の文字が含まれている場合には文字列として扱う (つまり計算できない)。

データを入力する際には、入力したいセルにマウスポインタを合わせてクリックするか、カーソル移動キーで該当セルにセルポインタを移動させる。

セルポインタのあるセルを「アクティブセル」と呼び、この状態で入力が可能となる。入力終了後 Enter キーを押すと、通常、アクティブセルは下のセルに移動し、Tab キーを押すとアクティブセルは右のセルに移動する。アクティブセルが移動して初めてセルにデータが入力されたことになる。通常、数値は右詰め、文字列は左詰めが表示される。なお、入力途中で Esc キーを押すと、入力内容はキャンセルされる。

計算を行う際には、セルの中に計算式を書く。計算式は「=」で始め、必ず半角で入力する。例えば、「2×3」という計算をしたい場合には、任意のセルに「=2\*3」と入力して「Enter」キーを押す。計算式を入力した場合、セル上に表示されるのは計算結果である。



Excel で使用する計算記号、並びに基本的な計算規則は以下の通り。

### 基本計算ルール

- (1) 演算子は = で始める。
- (2) 演算子 (①~④) は優先順位

	演算子	意味	算出したい内容	Excel セル内での入力例	表示結果
①	( )	( ) 内の計算を優先	$(2+3) \times 5$	<code>= (2+3) * 5</code>	25
②	^ (circumflex)	べき乗	$2^8$	<code>= 2 ^ 8</code>	256
③	* (asterisk)	乗算	$2 \times 5$	<code>= 2 * 5</code>	10
	/ (slash)	除算	$2 \div 5$	<code>= 2 / 5</code>	0.4
④	+	加算	$2 + 5$	<code>= 2 + 5</code>	7
	-	減算	$2 - 5$	<code>= 2 - 5</code>	-3

(3) & (ampersand) 文字列の結合

### 【練習 0】

Excel で新規のファイルを作成し、次の数値、あるいは数式に合った計算式をセル A1~A5 に入力して結果を得よ。数式には括弧が無くても、Excel では必要となる場合があるので注意。

- ① 55      ②  $2 + 3 \times 5$       ③  $(2 + 3) \times 5$       ④  $\frac{2}{3} \times 5$       ⑤  $\frac{2}{3 + 5}$

## 3. 表の作成(入力と編集)

以上のような要領でデータを入力していく。入力後のデータや表の編集には次のような方法が使える。

### (1) 文字の入力と編集

#### ① データの修正

入力したデータの修正には、**上書き修正**と、**部分修正**の2つの方法が使える。上書き修正では、入力したいセルにセルポインタを移動し、そのまま正しいデータを入力すればよい。部分修正の場合には、目的のセルに移動後、修正したいセルをダブルクリックする(又は、F2 キーを押す)。セル内でカーソルが移動するようになるので、適宜、データの修正を行う。


#### ② データの削除

データを削除するには、1つのセルのデータを削除する方法と、範囲を選択して複数のセルをまとめて削除する方法がある。どちらも、セル又はセル範囲を指定し、Delete キーを押せばよい。

#### ③ データの移動とコピー

データの移動とコピーの方法にはいろいろな方法があるが、Word で行ったように、「ホーム」タブの「クリップボード」グループで「切り取り/コピー」→「編集」「貼り付け」の処理を行うか、セル範囲を指定後、(セルポインタ(外枠)部分)をドラッグ&ドロップする。そのままドラッグ&ドロップすれば「移動」、Ctrl キーを押しながらドラッグ&ドロップすれば「コピー」になる。

#### ④ オートフィル

同じデータや、規則的に連続するデータの入力には「オートフィル」機能が使える。例えば、1月~12月というデータを入力したい場合(セル B2 に1月、セル C2 に2月、セル D2 に3月、セル E2 に4月・・・)、セル B2 に「1月」と入力し、セルポインタ右下の  (フィルハンドル) をドラッグすれば、連続したデータを自動的に入力することが可能である。連続したデータの入力(例えば、1、3、5、7・・・)なら、1、3のみを入力し、後はオートフィルを使用すると簡単である。

オートフィルを利用した例

	A	B	C	D	E
1					
2		1月	2月	3月	4月

#### ⑤ その他

データを入力する際、あらかじめデータ入力範囲を選択してからデータを入力すると、アクティブセルが選択した範囲の中だけで移動するので、データを効率よく入力することが可能である。アクティブセルは、上から下、左から右、というように移動していく。なお、数値を入力する際は、直接入力モード(かな漢字変換 off)の状態になっているようにすること。

### 補足 列幅の変更

セル内に文字列が入りきらない場合など、列幅を変更して見やすくできる。

列の境界線部分にマウスポインタを合わせ、マウスポインタの形が変わったら(右上図)、クリックしたままマウスを動かす(ドラッグ)。適当な幅になったところで、ドラッグをやめる。

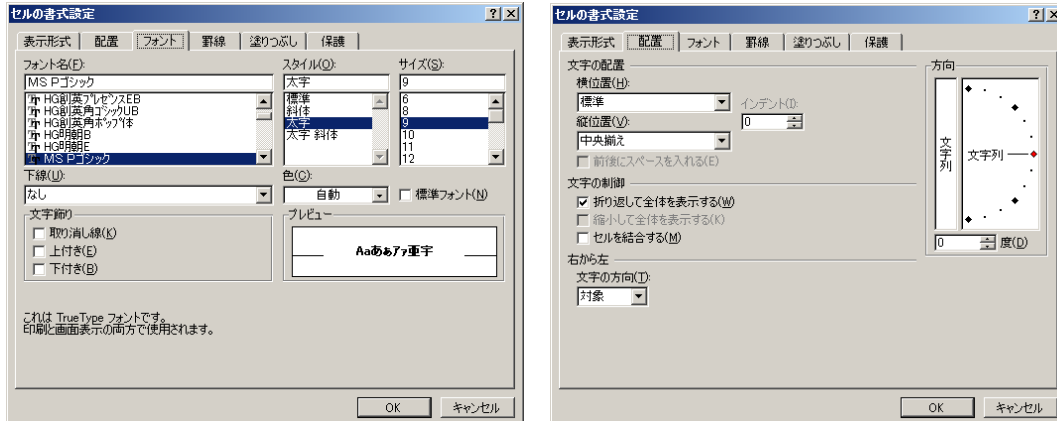


## (2) 表の編集

作成した表は、セル内の文字書式や配置、表示形式(通貨、カンマ区切りなど)、罫線や網掛けなどを使って見やすく編集することができる。以下に、編集方法についてまとめた。

### ②セル内の文字の編集、セルの色・罫線

セルを指定し、「ホーム」タブ「セル」→「書式」で「セルの書式設定」を選択する(セルを指定後、マウスの右ボタンクリック→「セルの書式設定」でもよい)。図のようなダイアログボックスが表示される。

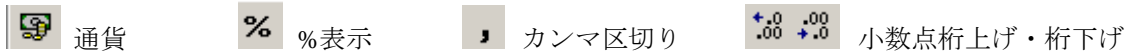


「フォント」タブではフォント名やサイズを変更できる。「配置」タブを使えば、横位置、縦位置を調整できる。1つのセル幅に合わせてすべての文字を表示した場合には、「折り返して全体を表示する」ボタンをチェックすればよい。

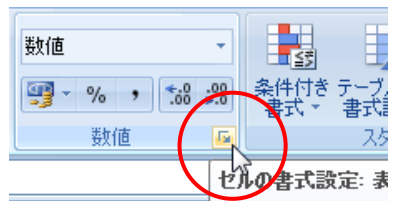
「塗りつぶし」タブでセルの背景色を変更できる。「罫線」タブでセルの枠に罫線を引くことができる。線の種類(実線・点線など)や太さなども選択できる。罫線の引き方は Word の罫線と同様。

### ②セルの表示形式の変更(数値)

セルに数値が入っている場合には、カンマ区切りにしたり、少数点の桁を変更したりすることができる。変更したいセルを選択し、「ホーム」タブの「数値」グループ上にある以下のボタンを押す。



より細かい設定は、「セルの書式設定」ダイアログの「表示形式」タブでおこなう(上記②参照。「数値」グループのランチャー(右図)からも表示できる)。



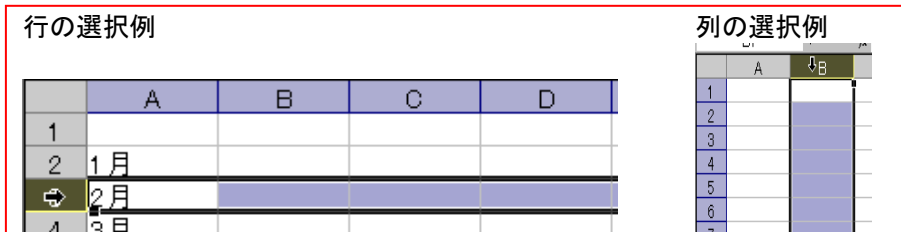
### ③行の挿入・削除

挿入したい行の下の行番号部分を選択する。「ホーム」タブの「セル」から「挿入」→「シートの行を挿入」を選択する。行を削除するには、削除したい行番号部分を選択し、「ホーム」タブの「セル」から「削除」→「シートの行を削除」をクリックする。

「Ctrl + +」で挿入、「Ctrl + -」で削除というショートカットキーによる操作も可能。

### ④列の挿入・削除

挿入したい列記号部分を選択する。「ホーム」タブの「セル」から「挿入」→「シートの列を挿入」を選択する。列を削除するには、削除したい列記号部分を選択し、「ホーム」タブの「セル」から「挿入」→「シートの列を挿入」をクリックする。「Ctrl + +」で挿入、「Ctrl + -」で削除、という操作も可能。



**【練習1】右のサンプルと同様の表を作成する**

- 1) セル A1 に「支店別売上 (第1 四半期)」と入力。
- 2) セル E2 に「単位：千円」と入力。
- 3) セル A4～A10 までに「支店名」を入力。
- 4) セル B3 に「目標」と入力。
- 5) セル C3～E3 にオートフィルで「月名」を入力。
- 6) セル B4～E10 に「数値 (データ)」を入力。  
先に範囲指定しておくとうりやすい。
- 7) サンプル表を参考に書式を変更してみる。  
サンプルと全く同じにならなくてもよい。
- 8) 各自の X ドライブ (file\_server の [user-id]) に「ren1」という名前前で保存する。

**サンプル**

	A	B	C	D	E
1	支店別売上(第1 四半期)				
2					単位:千円
3		目標	4月	5月	6月
4	札幌支店	¥59,000	19,420	18,310	20,000
5	仙台支店	¥57,000	19,170	18,060	20,340
6	東京支店	¥68,000	24,780	21,670	25,650
7	横浜支店	¥59,000	20,610	19,880	21,220
8	大阪支店	¥65,000	21,150	19,290	22,160
9	広島支店	¥54,000	18,390	17,890	19,810
10	福岡支店	¥61,000	21,230	19,050	21,780
11					

**4. セルの相対参照**

Excel では、シート上にあるデータを用いた計算が容易に出来る。全てのデータは、列記号と行番号により識別されるセルに入っており、そのセルの識別子を用いて計算式が書けるためである。例えば下図のようなデータについて、千葉市の合計人口を求めるには、E2 セルに「=C2+D2」と記述する (大文字・小文字どちらでもよい)。あるいは「=」と入力後、セル C2 をクリックし、「+」を入力後、セル D2 をクリックしてもよい。

	A	B	C	D	E	F
1	市区町村名	世帯数	女性人口	男性人口		
2	千葉市	375638	457569	461525	=C2+D2	
3	銚子市	26064	39584	35804		
4	市川市	207029	225056	239937		
5	船橋市	234012	280577	288214		

セルの識別子を用いて計算式を書くことを、「セルを参照する」と言う。セル参照が出来る効果は、他の行 (あるいは列) について同様な計算を行いたい場合非常に大きい。

例えば、上図の例で、銚子市についても合計人口を求めたい場合には、先ほど E2 セルに記述した式を E3 セルにコピーする。元の式は「=C2+D2」だが、コピーされた結果は「=C3+D3」となる。コピー元からコピー先に対して 1 行のズレがあるが、そのズレがコピーされた結果に対しても反映されている訳である。これを「セルの相対参照」と言う。

**【準備】** 練習用のデータの入った Excel ファイルを、各自の X ドライブ (file\_server の [user-id]) にコピーする。ファイル名は「chibatat.xls」であり、形式は「Excel 97-2003 ブック」である。大学 PC の「マイコンピュータ」では(「ツール」→「フォルダオプション」の「表示」タブで「登録されている拡張子は表示しない」設定になっている状態なので) 拡張子は表示されない。従って、ファイル名は「chibatat」と見えているはず。

教材の場所 Y:¥Info-Sci¥Computer-Literacy¥Excel¥chibatat.xls



chibatat



chibatat.xls

**【練習2】** 各自の X ドライブの「chibatat.xls」を開き、以下の作業をおこないなさい。

- 1) オートフィルを使い、シート「各年度柏市人口」の「年度」列に年度のデータを入力せよ。
- 2) シート「千葉県人口」(2009 年 12 月時点のデータ) において、各市区町村の合計人口 (女性人口+男性人口) を、E 列に計算せよ。
- 3) シート「各年度柏市人口」において、柏市の各年度の合計人口を、E 列に計算せよ。
- 4) シート「千葉県人口」において、各市区町村の 1 世帯あたり人員数 (合計人口÷世帯数) を、F 列に計算せよ。
- 5) シート「各年度柏市人口」において、柏市の各年度の 1 世帯あたり人員数を、F 列に計算せよ。

**補足 ファイルの保存**

Excel ファイルは次回の授業でも使用するので、X ドライブに名前を付けて保存せよ。ファイルの種類は「Excel ブック」形式 (「Excel 2007 ブック」形式のこと。「Excel 97-2003 ブック」とはしないこと)、ファイル名は mychibatat とすること。保存方法の概略は以下の通り (ファイル形式の詳細は § 7 を参照のこと)。

○ 新規にデータを保存する場合：

[Office] ボタン→「名前をつけて保存」→「Excel ブック」

- すでにあったファイルを上書きで保存する場合：[Office]ボタン→「上書き保存」  
 ※ オリジナルのファイル chibadat もそのまま残しておくといよい。

## 5. 関数の利用

例えば、各自のファイル「mychibadat.xlsx」のシート「千葉県人口」において、全市区町村の合計世帯数（要するに、千葉県の世帯数）をセル「B58」に求めたい場合、演算子のみを使用して計算式を書くと、「=B2+B3+…+B56+B57」となり、とても面倒である。Excelには、定型的な計算をまとめた「関数」と呼ばれるものがあり、これを利用すると面倒な計算式も簡潔に書ける場合がある。合計を求める場合は、「SUM(セルの範囲)」という関数があるので、この例では「=SUM(B2:B57)」とセル「B58」に記述する。なお、関数に与えるセル範囲は、マウスのドラッグにより自動的に入力することができる。

Excelには右記以外にも多くの関数が用意されている。詳細はヘルプを参照されたい。統計関数などの利用についてはこの授業ではこれ以上扱わない。

関数	機能
=SUM(範囲)	合計値を求める
=AVERAGE(範囲)	平均値を求める
=MAX(範囲)	最大値を求める
=MIN(範囲)	最小値を求める
=STDEVP(数値)	母標準偏差を算出
=SQRT(数値)	平方根を算出
=ROUND(数値,桁数)	指定桁数で四捨五入
=ROUNDUP(数値,桁数)	指定桁数で切り上げ
=ROUNDDOWN(数値,桁数)	指定桁数で切り捨て

【練習3】「mychibadat.xlsx」について、以下の作業をおこないなさい。

- シート「千葉県人口」において、全市区町村の合計世帯数をセル「B58」に求めよ。
- シート「千葉県人口」において、全市区町村の合計女性人口をセル「C58」に、合計男性人口をセル「D58」に、合計人口を「E58」に求めよ。1)で「B58」に記述した式を、コピーすればよい。
- シート「千葉県人口」において、市区町村間の平均世帯数をセル「B59」に求めよ。平均を求める場合は、「AVERAGE(セルの範囲)」という関数が利用可能である。
- シート「千葉県人口」において、市区町村間の平均女性人口をセル「C59」に、平均男性人口をセル「D59」に、平均人口を「E59」に求めよ。

## 6. 相対参照と絶対参照の組み合わせ

例えば、シート「各年度柏市人口」において、1960年を基準とした各年度の世帯数の伸び（比）を、G列に計算したい場合、割られる数（分子に相当）はセルB2～B51であるが、割る数（分母に相当）は常にセルB2である。よって、単純にG2セルに「=B2/B2」と入力して、G3以降のセルにコピーすることはできない。

通常、セル（式）のコピーを行った場合にはセルは相対参照される。従って、下にコピーした場合には行番号が1つずつ増え、横にコピーした場合には列記号が1つずつ増えていく。

今回の事例では、G2セルに「=B2/B2」が入力されており、これを下の行にコピーすると、式には「=B3/B3」が入る。また、G2セルに「=B2/B2」が入力されており、これを横の列にコピーすると、式には「=C2/C2」が入ることになる。

以上のように、相対参照の特徴は、コピー元からコピー先への行と列の違いが、計算式中のセルの参照先に反映することであったが、計算によっては行や列を固定したい場合がある。前述の例では、割る数の行は常に「2」に固定しておきたい。こうした場合には、**絶対参照**を組み合わせて計算式を記述する。

絶対参照は、計算式中の固定したい部分に「\$」を付加することにより行う。列を固定したい場合には列記号の前に「\$」を付加する。行を固定したい場合には行番号の前に「\$」を付加する。前述の例では、割る数の行を固定したいので、セルG2に記述する式は「=B2/\$B2」とし、この式をセルG3～G51にコピーすればよい。

式を入力する場合には「コピーした場合に、行と列のどちらを固定しておくか」とよく考えて式を入力するようにする。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	年度	世帯数	女性人口	男性人口	合計人口	1世帯あたり人員数	世帯数の伸び	
2	1973	50090	84994	88173	173167	3.457117189		
3	1974	53512	90291	93748	184039	3.439209897		
4	1975	60380	95951	99778	195729	3.241619742		
5	1976	63776	100562	104363	204925	3.213199323		
6	1977	66741	104937	108731	213668	3.201450383		
7	1978	69898	109367	113270	222637	3.185169819		
8	1979	72056	112598	116506	229104	3.179527035		

### 補足 絶対参照と相対参照の切り替え

セルにB2などのセル参照を入力中に「F4キー」を押すと、相対参照・絶対参照を切り替えることができる。

F4キーを押す回数：

- |    |        |             |    |      |             |
|----|--------|-------------|----|------|-------------|
| 1回 | \$B\$2 | 絶対参照        | 2回 | B\$2 | 列は相対・行は絶対参照 |
| 3回 | \$B2   | 列は絶対・行は相対参照 | 4回 | B2   | 相対参照        |

【練習4】「mychibadat.xls」について、以下の作業をおこないなさい。

- 1) シート「各年度柏市人口」において、1960年を基準とした世帯数の伸び（各年の世帯数÷1960年の世帯数）を、G列に求めよ。
- 2) シート「各年度柏市人口」において、1960年を基準とした女性人口の伸びをH列に、男性人口の伸びをI列に、合計人口の伸びをJ列に、1世帯あたり人員数の伸びをK列に求めよ。前問で記述した式をコピーすればよい。
- 3) シート「千葉県人口」において、各市区町村の世帯数が千葉県全体に占める割合（各市区町村の世帯数÷千葉県合計世帯数）を、G列に求めよ。
- 4) シート「千葉県人口」において、各市区町村が千葉県全体に占める割合に関して、女性人口についてはH列に、男性人口についてはI列に、合計人口についてはJ列に求めよ。
- 5) シート「各年度柏市人口」において、各年度の1世帯あたり女性人員数と男性人員数を、それぞれL列とM列に求めよ。
- 6) シート「千葉県人口」において、各市区町村の1世帯あたり女性人員数と男性人員数を、それぞれK列とL列に求めよ。

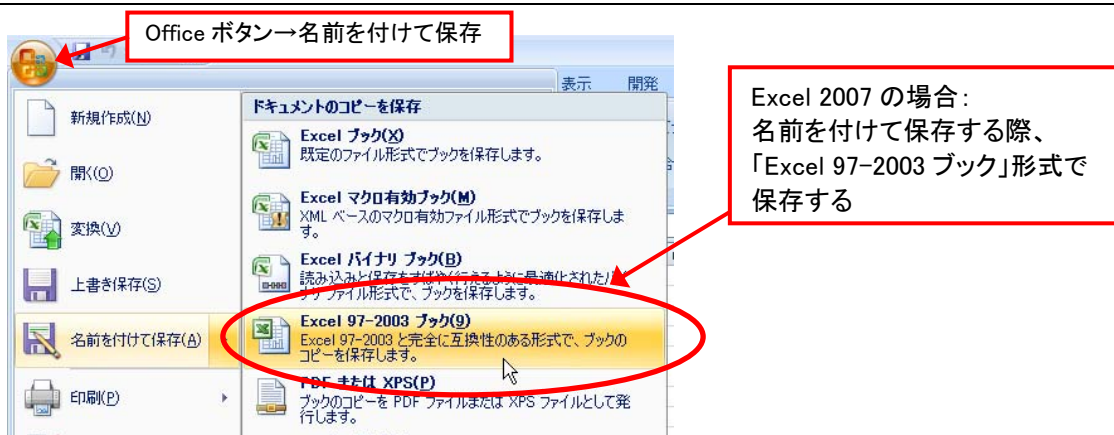
## 7. 補足: Excel 2007 (Office 2007) と Excel 2003 (Office 2003) の互換性について

Excel 2003 ないしより古いバージョンの Excel を自宅で使用している人は、Excel 2007 とはブックの保存形式が異なることに注意してください。一般的にアプリケーションを使用する場合、古いバージョン (Word 2003 や Excel 2003) で保存したファイルを、新しいバージョン (Word 2007 や Excel 2007) で開くことはできますが、その逆はできません。これをファイル形式の「互換性」の問題といい、新しいバージョンの Excel で保存する際には「古いバージョンの形式に合わせた形式で保存する」ことを指定しなければなりません。

また、「Excel 97-2003 ブック」形式で保存した場合、Excel 2007 で新たに導入された機能は使えません。Word 2007 や PowerPoint 2007 など、他の Office 2007 シリーズのソフトウェアにも同様の互換性の問題が発生します。

ポイント：

- 自宅などで Excel 2003 を使用する可能性がある場合、保存の際に「Excel 97-2003 ブック」形式を選択して保存する（下記の図を参照）



2007 以前の Excel で Excel 2007 で作成された文書が編集できるよう、マイクロソフトは「2007 Office system 互換機能パック」を無償で公開しています。互換機能パックがインストールされていると、Excel 2007 の文書を以前のバージョン Excel で開いて編集できるようになります。ただし、この方法では、Excel 2007 の新機能の一部が損なわれたり、データが忠実に再現されない可能性があります。

参考 URL：

- 「Word、Excel、および PowerPoint 2007 用ファイル形式互換機能パック」  
<http://office.microsoft.com/ja-jp/products/HA101686761041.aspx>
- 「Excel 2007 のブックを以前のバージョンの Excel で開く」  
<http://office.microsoft.com/ja-jp/excel/HA100141071041.aspx>
- 「以前のバージョンの Excel でサポートされない Excel 2007 の機能」  
<http://office.microsoft.com/ja-jp/excel/HA100778231041.aspx>

(以上)