

『不動産のための計量分析』レジュメ N0.3

クラス担当教員名※ ¹	学部・学科名	学籍番号※ ²	氏名※ ²	提出日

※1:履修登録したクラスの担当教員名を書く ※2:学籍番号及び氏名が未記入のもの、また授業終了後に提出されたものは採点しないので、注意すること。

1.2 Excel (&Word) の使い方 (この程度は必要)

(1) エクセルの画面

- **1つの分析に使うデータは1つのブックに入れておく**
- **シート名で何のデータか一目で分かるように**

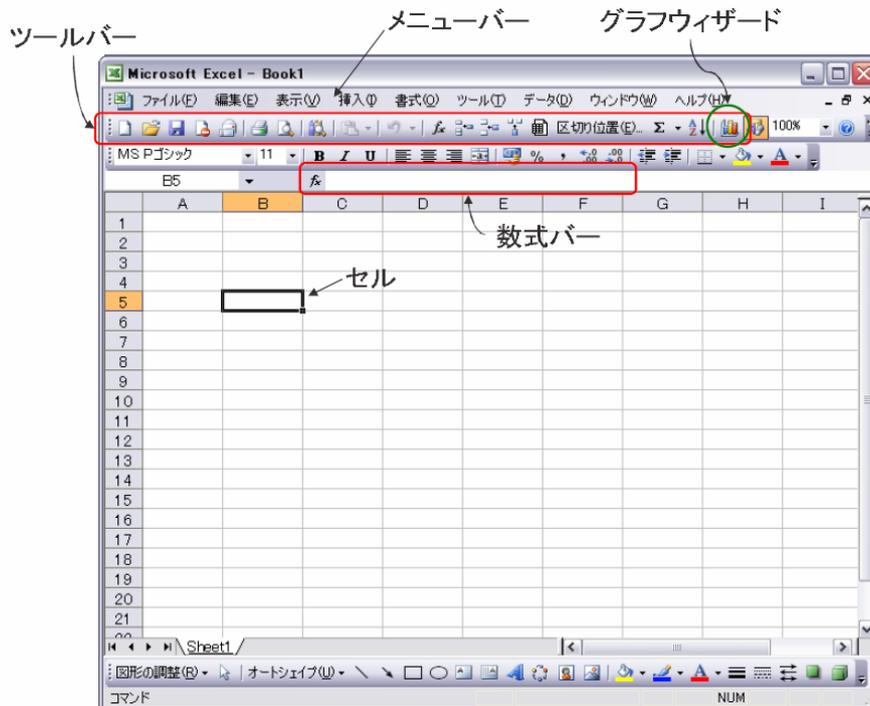
前回の課題で、エクセル上で構成比を出すというのがありました。ここでは、計量経済で使うエクセルで最小限必要なテクニックを学びましょう。今回の内容に自信がない学生さんは、きちんと復習しておきましょう。さもないと、後々、大変な目にあいます。

エクセル画面はファイル (F)、編集 (E)、表示 (V) といったコマンドのメニューが示されるメニューバー、コマンドをワンクリックで実行できるアイコンをまとめたツールバー、 f_x という記号の右側が白いボックスになっている数式バーが表示されています。これらメニューバーやツールバーはメニューバーのツール→ユーザー設定で変更可能です。自分で使いやすい設定にしてください。

エクセルはブックと呼ばれるウィンドウで作業を行います。ひとつのブックには複数のシートがあり、シートの追加や削除が出来ます。それほど大量のデータを扱うのでなければ、**1つの分析に使うデータは1つのブックに入れておく方が作業は楽**になります。また、ポインタをシート名の所に持って行き、右クリックするとシート名を変更できます。**シート名で何のデータか一目で分かるように**しておきましょう。

各シートは 65,536 行×255 列からなりますので、合計 16,711,680 のマスがあることとなります。このマスのことをセルといいます。これだけ大きなシートですから膨大な個票データ (後ほどデータの性質で習います) で無い限り**一つのシートには一つのデータは入る**はずで

図 1-1 エクセル画面



「不動産のための計量分析」レジュメ N0.3

クラス担当教員名※1	学部・学科名	学籍番号※2	氏名※2	提出日

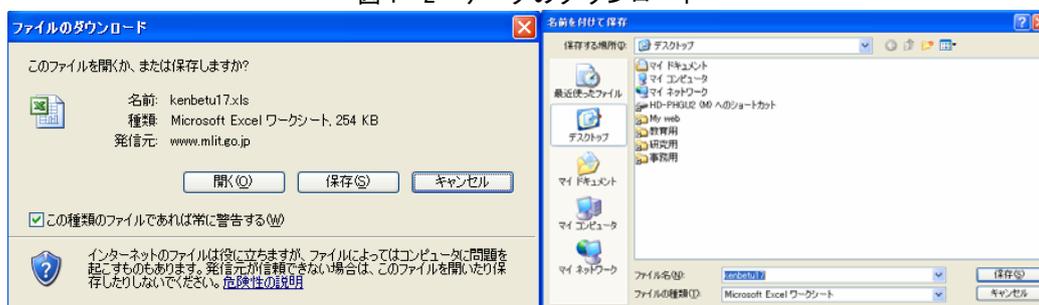
※1:履修登録したクラスの担当教員名を書く ※2:学籍番号及び氏名が未記入のもの、また授業終了後に提出されたものは採点しないので、注意すること。

(2) エクセルデータのダウンロード

- だいたいのデータはwebから入手できる
- データの特性に常に気をつけて

前回作業ではダウンロードしたエクセルシートを使いましたが、実際にダウンロードしてみましょう。今回は不動産業にとっても関心がある住宅着工数です。国土交通省の基礎統計資料は前回講義で学習したように<http://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/>で入手できます。この中の、建築着工統計調査、17年から「平成17年計分着工新設住宅戸数：利用関係別・都道府県別表」を探してください。「平成17年計分着工新設住宅戸数：利用関係別・都道府県別表」をクリックすると下左のような画面が出てきます。「開く」をクリックするとInternet Explorer上でエクセルデータが開きますし、「保存」をクリックすると下右のように保存先を聞いてきます。デスクトップに置いて構いませんし、ユーザーフォルダに置いて構いません。「開く」をクリックして、Internet Explorer上でエクセルデータが開き、必要なデータだけ（今回はSheet name “kenbetu17”）エクセルにコピーしても構いません。エクセルのシート上Aと1に囲まれた空欄の所をクリックするとsheet全てがアクティブになり、これをコピーすればsheet全てをコピーすることが出来ます。どちらの方法もやってみましょう。

図1-2 データのダウンロード



作業 1. kenbetu17 をDLして、****data_02と名前を変えて各自のUF（ユーザーフォルダ）の計量分析の中にセーブしてください。sheet name “kenbetu17”を“基データ”に変更してください。****は学籍番号。（2点）

今回の講義では**data_01と****data_02の両方を使いますので、両方とも立ち上げておいてください。**

データの種類

計量分析で用いる統計データは大きく分けて以下の3通りのデータがあります。分析によって必要なデータの種類が異なってきますから常に気をつけておいてください。

- ① **時系列データ**：時間（年，四半期，月，日など）の経過に沿って収集されるデータ。前回の****data_01のGDPデータは代表的な時系列データです。
- ② **クロスセクションデータ**：時間を固定して経済主体の属性（国，都道府県，産業，収入階層など）別に収集されるデータ。今回の****data_02のsheet name “基データ”は県別データですからクロスセクションデータになります。
- ③ **パネルデータ（プールデータ）**：時系列データとクロスセクションデータを組み合わせたもので、例えば、時系列に県別着工戸数を収集すればパネルデータとなります。

『不動産のための計量分析』レジュメ N0.3

クラス担当教員名※ ¹	学部・学科名	学籍番号※ ²	氏名※ ²	提出日

※1:履修登録したクラスの担当教員名を書く ※2:学籍番号及び氏名が未記入のもの、また授業終了後に提出されたものは採点しないので、注意すること。

(3) エクセルでの計算方法

- 計算を行うときは、まず [=] を半角で入力
- 他セルを参照する数式をコピーするときは絶対位置と相対位置を上手に使い分け
- 計量分析で使う手法はほとんど関数になっている
- シート上の作業はキーボード操作で簡単になることもある。[Shift] キーや [Ctrl] キーによるショートカットを使おう。

数式の入力

数字や数式はセルをアクティブ(セルをクリックする)にして、半角で入力しましょう(数字のみであれば、全角で入力しても自動的に半角に入力されますが半角にしておきましょう)。セルに入力するデータは、計算によって値を返す数式か、計算を行わない文字列になります。計算を行うときは、まず [=] を半角で入力してから式を書きます。 [=] の後に演算子を用いて記述します。

表 1-1 主な演算子

演算子 (よみ)	意味	例	セルへの入力例
+	加算	12+10	=12+10
-	減算	12-8	=12-8
-	負の数	-8	-8
* (アスタリスク)	乗算	2×5	=2*5
/ (スラッシュ)	除算	12÷4	=12/4
^ (ハット)	べき算	4 ³ (=4×4×4)	=4^3

他セルの参照

既に他のセルに入力されているデータを参照(利用)して計算を行うことも出来ます。例えば、構成比を求める作業が前回ありましたが、図 1-3 のセル k5 に入力されている数式 (=+E5/\$D5) は E5 のセルにある 33,829 を d5 にある 129,673 で割ることを意味しています。ここで、D5 の前に \$ がありますが、これは絶対位置を表し、ここでは列(アルファベットで示される)がコピーしても変わらないことを示します(数式内のセルをアクティブにして [F4] (ファンクション 4 キー) を押すと、行と列の絶対化、行の絶対化、列の絶対化が出来ます。何度か押して試してみてください)。

図 1-3 他セルを参照した計算式

	A	B	C	D	E	K	L	M
1								
2			家計の目的別最終消費支出の構成					
3						構成比		
4			家計可処分所得	家計消費計	A食品・飲料等	A食品・飲料等	B住居・電気・ガス・水道	C保健・医療
5		1980	156,214	129,673	33,892	26.1%	19.5%	3.8%
6		1981	167,724	137,919	35,866	26.0%	20.0%	4.1%
7		1982	176,879	148,088	37,283	25.2%	19.9%	4.5%
8		1983	184,657	155,821	38,836	24.9%	20.0%	4.4%
9		1984	194,029	164,024	39,997	24.4%	20.3%	4.3%
10		1985	203,679	173,563	41,321	23.8%	20.4%	4.4%
11		1986	210,114	180,542	41,517	23.0%	20.2%	4.2%
12		1987	215,494	188,879	41,649	22.1%	20.3%	4.0%
13		1988	228,813	199,021	42,376	21.3%	20.3%	3.7%
14		1989	244,984	212,758	43,634	20.5%	20.5%	3.4%
15		1990	264,280	228,287	45,967	20.1%	20.6%	3.2%
16		1991	282,952	241,350	48,431	20.1%	21.0%	3.0%
17		1992	292,026	251,248	49,864	19.8%	21.6%	3.0%

数式のコピー

下図のように K5 に数式 (=+E5/\$D5) を入力して、セル K5 の右下にある黒● (フィルハンドル、図 1-4 を参照) にマウスを持って行き、左クリックしたまま行や列にずらす(ドラッグ) と計算式がコピーされます。縦にドラッグするとセル K6 には (=+E6/\$D6) という数式が入ります。横にドラッグすると、相対位置(\$が無い)であれば、セル L5 に (=+F5/E5) という数式が入るため構成比ではなくなります。そこで、図のように列だけ絶対位置とした数式 (=+E5/\$D5) を入れておくと、D はずれませんのでセル L5 に (=+F5/\$D5) が入り構成比となります。このように、多数の数式をコピーするときは絶対位置と相対位置を上手に使い分けてください。

図 1-4 フィルハンドルによる数式のコピー

「不動産のための計量分析」レジュメ N0.3

クラス担当教員名※1	学部・学科名	学籍番号※2	氏名※2	提出日

※1:履修登録したクラスの担当教員名を書く ※2:学籍番号及び氏名が未記入のもの、また授業終了後に提出されたものは採点しないので、注意すること。

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
家計の目的別最終消費支出の構成									(単位:10億円)
	家計可処分所得	家計消費計	A食品・飲料等	B住居・電気・ガス・水道	C保健・医療	D娯楽・レジャー・文化等	Eその他	(再掲)持ち家の帰属家賃	A食品・飲料等
1980	156,214	129,673	33,892	25,288	4,895	18,821	46,777	15,903	26.1%
1981	167,724	137,919	35,866	27,636	5,709	19,783	48,926	17,221	
1982	176,879	148,088	37,283	29,430	6,630	21,686	53,059	18,461	
1983	184,657	155,821	38,836	31,233	6,881	22,834	56,036	19,710	
1984	194,029	164,024	39,997	33,338	7,060	24,623	59,007	21,000	
1985	203,679	173,563	41,321	35,397	7,680	26,692	62,473	22,710	

セルの表示形式

次に%表示にするのは、%表示にする範囲を指定し、ツールバーの%をクリックするか、メニューバーから書式→セル→表示形式→パーセンテージとしてください。書式を設定しないと無駄な桁数で表示されますので桁数の指定で読みやすい表にしましょう。**きれいな表を作ることはプレゼンテーション能力の一つです。**書式を設定して、セルのコピー（上記の数式のコピー）をすると書式も一緒にコピーされます。最初に書式を設定してから数式をコピーするのが楽です。

関数の入力

関数はある決まった計算手順に名前を付けたもので、一回目の課題となった平均や分散など計量分析で使う手法はほとんど関数になっています。関数は

=関数名 (数値・セルの番地・セルの範囲など)

と入力する。また、ツールバー上で f_x ボタンを押すと、関数リストと説明文が表示され関数を入力することができます。

関数は、引数（ひきすう）と呼ばれる数値を入力し、計算結果（返された値を返値（かえりち）と呼ぶ）が返してくれます。数値を直接入れてコンマで区切っても計算は可能ですし、他のセルやセルの範囲を引数として関数に入れることも出来ます。

例えば、セル b11 に

=average(b2:b10)

と入力するとセル b11 には B 列目の 2 行目から 10 行目までの数値の平均値が返されます。複数の参照範囲が連続の場合はコロン(:)で区切ることを忘れずに。複数列にまたがる場合は “=average(b2:c10)” という引数も可能ですし、複数箇所の引数の場合 “=average(b2:b5,b7:b10)” のようにコンマ(,)で複数の参照範囲(「b2:b5」と「b7:b10」)を引数とすることも可能です。エクセルでは大量のデータを扱うことがあります。その際には下記の範囲の簡単な入力法を使ってください。

関数で分からないときはエクセルの HELP で検索してみましょう。Excel 窓の右上にある「質問を入力してください」に書き込むと、だいたい分かりますよ。

表 1-2 計量分析で使う主な関数子（関数は大文字でも小文字でもよい）

関数	機能
SUM(範囲)	引数（関数の範囲にあるセルのこと）の合計を返す。
AVERAGE(範囲)	引数の平均値を返す。
VARP(範囲),	引数を母集団とした分散を返す。VAR は引数を正規母集団の標本と見なし、標本に基づいて母集団の分散の推定値(不偏分散)を返す（後日説明）。
STDEVP(範囲)	引数を母集団とした標準偏差を返す。STDEV は引数を標本と見なし、標本に基づいて母集団の標準偏差の推定値を返す（後日説明）。
COUNT(範囲)	引数に含まれる数値の個数を返す。
COUNTIF(範囲,検索条件)	引数に含まれる検索条件のデータ個数を返す。
MAX(範囲)	引数の中の最大値を返す。
MIN(範囲)	引数の中の最小値を返す。
ABS(数値)	引数の絶対値を返す。
ROUND(数値,桁数)	数値を桁数で四捨五入する。
LOG(数値 1,数値 2(底))	底が数値 2 のときの数値 1 の対数値を返す。
LN(数値)	底が e の対数値を返す。
EXP(数値)	e ^{数値} の値を返す。

『不動産のための計量分析』レジュメ N0.3

クラス担当教員名※1	学部・学科名	学籍番号※2	氏名※2	提出日

※1:履修登録したクラスの担当教員名を書く ※2:学籍番号及び氏名が未記入のもの、また授業終了後に提出されたものは採点しないので、注意すること。

★範囲の簡単な入力法

連続する複数のセルを選択する場合には、**Shift**キーと**←**, **↑**, **↓**, **→**キーを利用する。

- **Shift**+**→**は選択セルを右側に伸ばす
- **Shift**+**↓**は選択セルを下側に伸ばす

これに**Ctrl**キーを併せて用いると、1列や1行まとめて選択することが出来ます。

- **Ctrl**+**Shift**+**→**は選択セルをデータの右端まで伸ばす
- **Ctrl**+**Shift**+**↓**は選択セルをデータの下端まで伸ばす

この**Ctrl**キーはセルの移動の時にも用います。

- **Ctrl**+**→**はその列の右端にアクティブセルが移動します
- **Ctrl**+**Home**はデータの先端にアクティブセルが移動します
- **Ctrl**+**End**はデータの終端にアクティブセルが移動します

ためてみましょうね。

作業 2. ****data_02 の Q 列に各都道府県の新設住宅戸数総数の全国に占めるシェア（構成比）を出してください（5 点）。次に、R 列に各都道府県の持家戸数の各都道府県の総戸数に占めるシェアを（構成比）を出してください（5 点）。またセル R68 に総戸数に占める持家シェアの平均値、セル R69 に総戸数に占める持家シェアの最大値を出してください（3 点×2）。

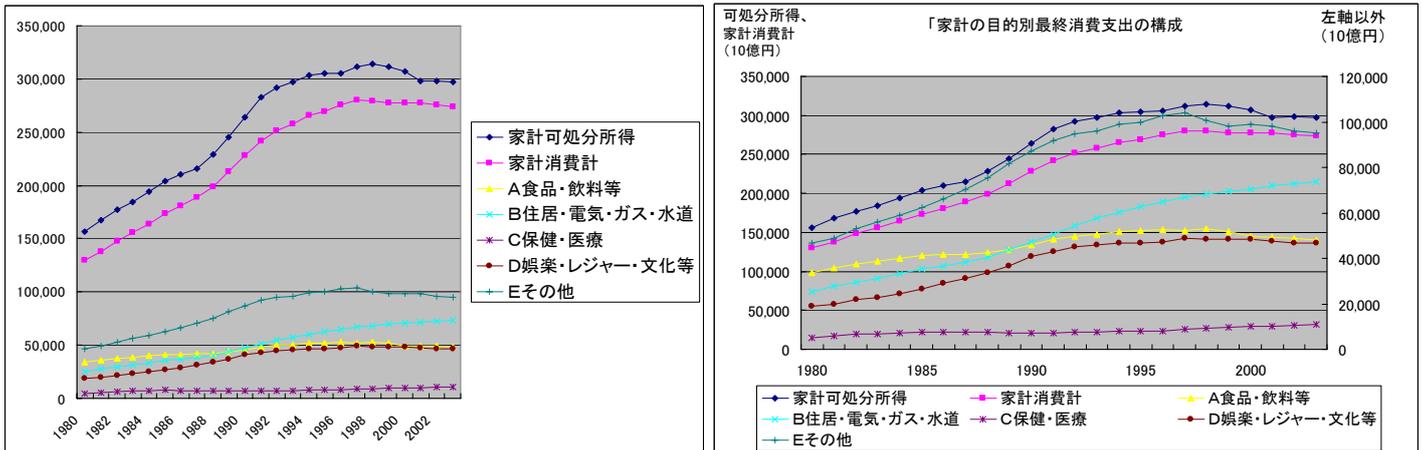
(4) エクセルの作図

次に、作図の課題です。エクセルでは様々な図を作ることができ、分かりやすい図を作ることにもプレゼンテーション能力の一つです。さて、エクセルで図を作る方法も様々ありますが、ここでは簡単にきれいな図を作る方法を示します。まず、図示する範囲をドラッグしてください。ここでは、B4:I28 で、この範囲をドラッグして、グラフウィザードボタンをクリックしましょう。次に、指定された折れ線をチェックして、完了をクリックしてください。とにかく図を作ってから見やすくします。

完了をクリックして出来た図が左です。これは非常に見づらい。まず、横軸のメモリアルベルが2年毎で見づらくなっています。これを直します。次に、プロットエリアがダークグレーですが、これをなおします。また、凡例（項目名とプロットパターンを示したもの）が大きすぎてグラフが小さくなるので、見やすくなるように変えます。

最も重要なことは左図だと可処分所得と家計消費計の変化は分かりやすいが、その他の項目の変動は分かりづらいですね。このようなときは**第二軸**というのを使います。最後に、**軸を明示(軸ラベル)**して、右図のようになります。やってみましょう。

図 1- 5 エクセル図の作り方



作業 3. ****data_01 の図を見やすいように（上図の右のように「**軸ラベル**」「**単位**」「**タイトル**」も必要）してください（5 点）。

(5) ワードファイルへの貼り付け方

さて、ワードファイルへの図や表の貼り付け方ですが、エクセル上のグラフを右クリックしてワードで貼り付けを行うとファイルが大きくなることがあります。**編集**→**形式を選択して貼り付け**、で図（メタファイル）を選択して、小さくするのが簡単です。図を変えたり、複雑なことをするのならリンク貼り付けや、エクセルオブジェクト貼り付けを行っても良いのですが、レポートの提出ではお勧めしません。

作業 4. ****rep_02 に図を貼って（貼りつけ方の「形式」に注意）、各項目別の推移と家計可処分所得の関係を 200 字以上、500 字以内で述べなさい。（5 点）。

作業 5. ****data_02 と****rep_02 を R b に U P してください。