

エクセルの式に挑戦

- <はじめに> (1) <おとしだまのゆくえ> (2) <式> (2)
<参照> (4) <セルに式を記入してみましょう> (5)
<式をコピーしてみましょう> (6) <絶対参照の式を入力します> (6)
<次のステップへ> (6) <付録> (7)

<はじめに>

「ワープロ（ソフト）」と言われるアプリケーション、例えばワードや一太郎は、「文書作成ソフト」です。これは、主として「文書」を作るために使われます。（注）

「文書」とは何かと言えば、これは通常、印刷して使うことを前提に作られるファイルを指しています。紙の形で、伝えたり保存したり覚え書きにしたりします。

これに対し、「表計算（ソフト）」と呼ばれるアプリケーションがあります。エクセルや三四郎などで、これらはその名の通り、表を作ったり計算したりすることが得意です。もちろん、作った表を印刷して、紙の形にすることもできます。つまり、文書を作ることもできます。しかし、表を作り計算することで、日常の作業を楽にできることが、表計算ソフトの大きな特徴です。「計算」というのは、算数で言うような計算だけでなく、データを加工することすべてが「計算」と言えます。

「ワードは使えるけれど、エクセルはわからない」と言う場合があります。でも、ワードの画面とエクセルの画面、上の方の（Office2003 までは）メニューやツールバー、あるいは（Office2007 以降の）リボンと呼ばれる部分を見ると、たいへんよく似ていることがわかります。この似通った部分を使う限り、ワープロも表計算も、使い方に大差はありません。

しかし、画面の下、作業するところはかなり違ってきます。つまり、覚えることは、こういう違う点、ということになります。

その中でもわかりにくいのが、「式」です。そして、使えるとたいへん便利なのも、この「式」なのです。

そこで、なぜ「式」がわかりにくいのかを考え、小学4年生の授業で行った説明に加筆して、多くの人が楽に「式」を使っていけることを目指して、この項を設けました。

私はエクセルのことを『究極の手抜きツール』と呼んでいます。手抜きのカラクリはたくさんありますが、とりわけ「式」を使うようになると、この意味が実感されることと思います。是非、便利に表計算ソフトを使いましょう。

表はワードにもあって、エクセルと似たところがありますが、できることは表計算ソフトのエクセルにはかないません。

エクセルの動作確認は、主としてエクセル 2007 を用いています。

この項は、エクセルで表を作ることはできるけれど、式がいまいちわからない、という人に読んでいただくことを考えて書いています。

(注) この項では、数々の言葉について説明しています。しかし、これらの説明は決して厳密な『定義』ではありません。言ってみれば、パソコンやいわゆる ICT がどんなものかわからない小学生がわかるように、言葉を平易にかみ砕いた、『方便』です。とは言え、ウソを書いているわけではなく、言葉の意味をこういうふうに捉えていけば、わかりやすく間違うことがない、という説明です。このことをご了解の上、以降をお読みください。

<おとしだまのゆくえ>

ここに、エクセルで作った表が三つあります。

一つは、おとしだまの計算、もう一つはおこづかいちょう、最後はのりものしらべ。

おとしだまの計算は、年度の終わりの会計報告に似ています。おこづかいちょうは、会計の出納簿ですね。のりものしらべは、アンケートの集計などと同じです。

これらを手書きにした場合、一つ一つの数値を訂正すると、合計や差し引きの計算を、すべてやり直すことになります。しかし、電卓で計算する場所に「式」を考えると、計算に使う数値が変更になっても式に変更はないので、自動的に計算結果が変更されます。また、間違いも起こりません。このしくみを、解説付きの表として付け加えています。以降の説明で、この解説に納得がいくようにしたいと思います。

これは、とても簡単な例ですが、このくらいの表でも、電卓で計算し直すのは面倒です。式はたいへん便利なので、是非、使えるようになりましょう。

<式>

『式を入力するときは、初めに半角(※1)の「=」を書きます。』

これは、おまじないです。でも、なぜこの「おまじない」が必要かがわかると、エクセルの式がぐっと身近になってきます。

コンピュータが動くのは、中で(※2)プログラム(※3)が動いているからだ、ということは、おぼろげながらおわかりのことと思います。

コンピュータのプログラムでは、次のような「式」が頻繁に現れます。

$$N = N + 1$$

算数で考えると、これはあり得ない式(等式)です。

このように、左右を「=」でつないだ式のことを、コンピュータのプログラムでは、「代入文」と言います。「代入」というのは、どこかに何かを「入れる」という意味です。数学で方程式の解を求めたとき、その答えが正しいかどうか、未知数にその値を「代入」す

る、その「代入」です。

どこに何を入れるかということコンピュータに指示するのが、「代入文」です。代入文では「=」の右側に書いた「何か」を、「=」の左側の「入れ物」に入れます。「=」という記号を用いていますが、意味は「←」です。

「=」の右側には、たいてい計算式が書いてあって、その「値（計算結果）」が一つに決まります。

「=」の左側は、「入れ物」を表しています。ですから、「=」の左側に計算式や数（数字のみ）が書かれることはありません。

例に書いた代入文では、「N」という名前のついた入れ物から中身を取り出し、それに「1」を加え（足し算する）、「N」という入れ物に入れ直す、ということを意味しています。結果、この代入文がプログラムとして「実行」されたあとは、「N」という名前の入れ物の中にあつた数が「1」増えることになります。

エクセルで式を書くのは、式の計算結果をセル（※4）に入れるということです。つまり、「=」の左側に書かれる「入れ物」は、その式が書いてあるセルです。ですから、わざわざ書かなくてもいい（省略できる）、というわけで、エクセルで式を書くときは、いきなり「=」から書き始めることになっています。

ただし、エクセルではプログラムと違って、上に書いた代入文の例のように自分自身を式に書くことはできません。直接書かなくても、結果として自分自身の値が計算式に含まれるような式も書けません。（循環参照、といいます）

エクセルで扱うことのできるデータは、数値だけではありません。データの種類を「型」と言いますが（※5）、式はその型に合わせて無数に考えられます。式の中には、「関数」といって、いろいろなデータを組み合わせて計算するしくみも用意されています。関数だけで分厚い本ができてしまうほど、その種類は豊富ですが、ふだん使うものはそれほど多くはありません。まず、何をそのセルに入れたい（代入したい）かを考え、式（代入文）を考えていきます。

ここでは、関数についての説明は、長くなるのでしていません。

<参照>

最も簡単な式は、あるセルに、別のセルと同じものを表示する（※6）式です。

この式は、

=セル番地

です。セル番地、というのは、A 1、B 2、などという形でセルの位置を表すもので、アルファベットは右方向の列の名前（※7）、数字は下方向の行番号（※8）です。

=B 2

などと書きます。

式に、このようにセル番地を書くことを、「参照」と言います。エクセルの参照には2種類あって、それぞれ「相対参照」「絶対参照」と言います。

上に書いた書き方は「相対参照」での書き方です。式が書かれたセルがA1だったら、その式にB2と書けば、それはA1から見て、右に1列、下に1行進んだ位置になります。A1の右下のセル、ということですね。このような位置関係を表す参照を、「相対参照」と言います。式が書かれたセルがA1なので、「右下のセル」はB2、ということです。

一方、絶対参照では、\$B\$2、というふうに、行番号、列番号に記号「\$」をつけて、参照しているセル（式が書かれているセル）がどこにあっても、指し示すセルの位置が一つに決まります。作業場所の左上の角（セルA1）を基点とした数え方です。

式の書き方は次のようになります。

$$= \$ B \$ 2$$

これは、例えば教室で、なかよしのAさんの席は、私から見てすぐ後ろの列の、廊下側に3個いったところ、と言うのが「相対参照」、Aさんの席は、前から5番目の、廊下側から2番目、と言うのが「絶対参照」、と考えることができます。相対参照では、「私」の席から数えるので、「私」が移動すると、Aさんの席を表す言い方を変えなくてはならないけれど、絶対参照ではそういうことがないです。

別の例では地図が考えられます。

目標の場所は、今いる位置から北に▲km、東に●km、というのが相対参照で、北緯△度、東経○度、というのが絶対参照です。

相対参照と絶対参照は、式を1箇所にはしか書かないときはどちらでも構いません。結果は同じです。違いが出るのは、その式をコピーしたり移動したりしたときです。

ここまで説明したことでわかるように、相対参照では、式が書かれたセルの場所によって、同じ式でも参照するセル番地が変わりますが、絶対参照では変わりません。セルに書かれた式をコピーしたり移動したとき、参照するセルが変わる方がいい場合と、変わってほしくない場合とがあります。ですから、この2種類の参照をうまく組み合わせることで、便利な式の使い方ができるのです。

例えば、税金を計算するのに、あるセルに税率が記入されていて、結果をかけ算で求めるとして、かけ算するための税率はいつも同じでなければならないのに、相対参照のままだと、別の欄を計算しようと式を移したために計算に使う税率の入っているセルを見失うことになります。

逆に、隣通しのセルをかけ算して（例えば単価と数量など）結果を求めたいときなどは、

結果のセルごとに、かけ算は同じでも計算対象となるセルが変わるので、相対参照が便利です。

絶対参照では、式を他に移す際、行だけ、あるいは列だけを固定することもできます。固定したい記号や数字（列や行の名前）の前にだけ\$をつけます。相対参照と絶対参照との折衷です。

エクセルでは、参照したいところまでセルに式を記入したら、実際にその位置のセルをクリックすることで、式にセル番地を記入できます。絶対参照にしたいときは、目的のセルをクリックしてから、F4キーを押します。押す回数によって、「\$」の付き方が変わります。参照したいセルが画面に見えていないときは、どこかのセルをクリックしないように画面を移動してから、目的のセルをクリックします。Enterキーなどを押してセルの式を「確定」すると、画面がもとの位置に戻ります。式の内容は、画面の上部にある「数式バー」（※9）にその都度表示されていますので、クリックしたり、F4キーを押したりしたら、そこで確認できます。

記号「\$」は、キーボードの上段、数字の「4」のキーにあります。セル番地を直接キーボードから入力するときなどでは、この記号がを使えます。また、セルの式を確定したあとで記号「\$」を変更したいときは、数式バーのセル番地をクリックしてからキーボードで入力もできますし、F4を押してもいいです。

参照は、同じシート（※10）でなくてもできます。ただし、別のブック（※11）のセルを参照するときは注意が必要ですが、これはここでは説明が長くなりますので、割愛します。

<セルに式を記入してみましよう>

説明だけではわかりにくいので、実際にエクセルで式を記入して、動きを確認してみましよう。

次に書く操作を、その通りにやって、結果を確認しながら進んでください。

まず、エクセルを開きます。

- 1 セルA1をクリック。（セルA1が選択されていれば、省略してもいいです）
- 2 「=」を入力（Shiftキーを押しながら「0」の横の「ほ」のキーを押す）。セルA1と、数式バーに「=」が表示される。
- 3 セルB2をクリック。「=」の後ろに半角文字でB2と追加される。
- 4 Enterキーを押す。選択セルがA2に移動、A1セルには「0」と表示（※12）される。
- 5 上矢印キー（「↑」）を押すか、マウスでセルA1をクリックすると、「数式バー」に「=B2」（半角文字）と表示される。セルの内容は式で、値は数値であることがわかる。

- 6 マウスでセルB 2をクリック。
- 7 キーボードから10など、セルB 2に好きな数値を入力して、Enter キーを押すなどしてセルの内容を確定すると、式を書いたセルA 1にも、セルB 2と同じ数値が表示される。セルB 2の内容を書き換えると、セルA 1の表示も変更される。セルB 2に入れるデータは文字列でも同じ。

<式をコピーしてみましょう>

- 8 セルA 1をクリックして、「コピー」する（ツールバーかりボンの「コピー」ボタンをクリックするか、メニューの「編集」にある「コピー」をクリックするか、セルA 1で右クリックして出てきたメニューの「コピー」をクリック。あるいは、セルをクリックしたらCtrl + C（※13））。セルA 1が、動く点線で囲まれる。
- 9 新たなセル（ここではC 1）をクリックして、「貼り付け」する（メニュー、ツールバー、リボン、右クリック、Ctrl + Vいずれでも）。（※14）
- 10 セルC 1には、「0」が表示され、「数式バー」には「=D 2」と表示される。もとはB 2だったものが、変更されている。つまり、セルA 1にとってのB 2の位置は、セルC 1から見るとD 2にあたる、ということです。

<絶対参照の式を入力します>

上記1～3まで操作したら4のEnter キーを押す前に「F 4」キーを押す式が「=\$ B \$ 2」となります。（続けてF 4キーを押すと、記号「\$」の付き方が変わります）式が決まったところで、Enter キーなどで確定します。

F 4は1回にして（式は「=\$ B \$ 2」）、続いて、上記6～9まで操作すると、セルC 1にも「10」（セルB 2に入力した数値）が表示されます。また、セルC 1の内容（数式バー）も、「=\$ B \$ 2」となり、セルA 1の式のまま変更されていません。セルB 2の内容を書き換えると、セルA 1とセルC 1の値が同時に変更されます。

記号「\$」の付き方によって、貼り付けたときの式がそのセル位置によって異なります。記号「\$」のついた行または列の番号は、貼り付けても変更されません。

<次のステップへ>

さて、「おとしだまのゆくえ」を改めてご覧になって、少し「式」が見えてきたでしょうか。解説を見ながら、ご自身で操作してみてください。（注）

参照のしくみがわかれば、あとはセルにどんな値が欲しいかで、式を組み立てていけます。ここで説明した「式」と「参照」が押さえられていれば、豊富な関数も、便利な使い方がわかってきます。参考書なども読みやすくなります。

とは言え、エクセルを使っていく上で、まだまだ説明の足りないことはたくさんあります。「セルの書式設定」を初め、わかりやすい表を作るために必要な表示の仕方、データの型と関数、ブックを超えた参照、等々、エクセルは奥が深いです。グラフを描くこともできます。とても、こういう一文で簡単に説明しきれものではありません。しかし、一つずつわかって使っていくことで、どんどん便利に、役に立つものになっていきます。

『究極の手抜きツール』のエクセルに、一步踏み込んだところで、そのおもしろさ、楽

しさを、少しずつ身につけていって欲しいと思います。

(注) 合計の求め方(関数)、連続コピーについては、この項では説明されていません。簡単に言うと、「合計」は記入したいセルを選択したら、画面の上の「Σ」記号をクリックします。連続コピーは、コピー元のセルを選択し、セル右下の点(フィルハンドル、といいます)をマウスでドラッグします。詳しくは、参考書などをご確認ください。なお、コンピュータでは、かけ算記号「×」は「*」、割り算記号「÷」は「/」を使います。

<付録>

※ 以下に、少し説明を付け加えます。ただ、細かく説明していくと、とうてい書ききれなくなってしまうので、簡単かつ不十分な説明になります。先にも書きましたように、それぞれは厳密な定義にはなっていません。

技術的な解説を必要とされる場合は、書籍やエクセルのヘルプ、インターネットをお使いならば、そこでの検索などで調べていただきますよう、お願い致します。または、ここの作者へメールでお問い合わせください。(http://yamabuki.yokochou.com/image/mail.jpg)

- (1) 半角文字
- (2) コンピュータの中
- (3) プログラムとは
- (4) セル
- (5) データの型
- (6) 表示形式とは
- (7) 列の名前
- (8) 行番号
- (9) 数式バー
- (10) シート
- (11) ブック
- (12) セルデータの表示
- (13) Ctrl + C
- (14) エクセルでのセルのコピーと貼り付け

(1) 半角文字

画面に表示される、コンピュータが処理する文字には、半角と全角の2種類があります。通常、これらを区別して入力するときは、全角文字は、日本語入力をオンの状態、半角文字はオフの状態にします。

見たところは大きな文字が全角、幅の狭い文字は半角、となりますが、簡単に言えば、全角文字はコンピュータの中でも「文字」データです。一方、半角文字は、コンピュータにとっては「記号」として扱われます。「記号」というのは、それぞれが文字とは別の意味を持っています。全角の「1」は、<1>という算用数字ですが、半角の「1」

は、< 1 >という文字であると同時に数の1を意味しています。もちろん、ワープロなどのアプリケーションや、文字を入力する場所ではおおむねどちらも文字ですが、特にエクセルなど表計算ソフトでは、記号を扱う場合が多く、計算式に使う文字（記号）はすべて半角です。半角文字の中には特別の意味を持っているものがあって、エクセル以外の場合では、ファイル名に使えなかったりします。エクセルでも、セルにデータを入力するとき、「=」のようにセルの1文字目に書くと特別な意味を持つものがあって、通常これらは半角で入力するよう決められています。ただ、その記号からあとの文字列（入力）が、例えば全角で「= A 1」のように、半角に直すことで意味が損なわれない場合（この場合は「式」として）、そのまま全角で入力しても、セル内容を確定したときに自動的に半角に変更されます。また、全角で数字を書いても、Enter キーなどでセル内容を確定すると、自動的に半角になり、数値として扱われます。

これは、便利な反面、たとえば文字として数字を記入したいときに困ります。そういうときは、(6)にある「セルの書式設定」の「表示形式」で「分類」を「文字列」にするか、入力の1文字目に引用符（アポストロフィ「'」）を書きます。1文字目の引用符は、全角で入力しても自動的に半角に変更され、2文字目以降を文字として扱うようになります。

(2) コンピュータの中

コンピュータ（パソコン）を人間にたとえると、目や耳のように「受け取る」ところがキーボードやマウス、口や手足のように「伝える」ところが画面やスピーカー、そして頭にあたる「考える」ところのCPUがあります。ここで言うコンピュータの中とは、この「考える」ところであるCPUのことです。（CPU：Central Processing Unit 中央処理装置）

CPUは、コンピュータの中で最も重要な場所で、マウスのように目に見えるところにはありません。通常「本体」などと呼ばれるものの中にありますが、お使いのコンピュータによって違うので、説明書などで、「本体」はどれかを確認するのがいいでしょう。最近のデスクトップコンピュータでは、画面と本体が一体になったものが多くなりました。

(3) プログラムとは

コンピュータは、人間が指示しない限り、自分では動くことはありません。勝手に動いているように見えても、それは「勝手に動け」と人間が指示しているからです。こういうふうに、コンピュータに、どういふときはどうしなさい、と命令するのがプログラムと呼ばれるものです。運動会や演奏会にもプログラムがあって、演目や説明が載っています。コンピュータのプログラムも、コンピュータが動くための命令や解説が無数に載っています。コンピュータは、キーボードやマウスから情報を採り、画面やスピーカーで情報を伝え、ファイルを作るなどして、さまざまな動きをしています。これもすべて、プログラムの指示通りに作業しているに過ぎません。

(4) セル

「セル」は、「小部屋」「細胞」といった意味です。エクセルの作業画面は、このセルで埋め尽くされています。セルを複数使って、「表」を作れます。セルをくっつけて大きなセルにすることもできます。「エクセル」は、「セル」を計算する（execute 実

行する、examine 調べる)、と考えてもおもしろいかもしれません。(本当の語源は別のところにあるようですが)

(5) データの型

大きく分けると、数値(大小のある数。数直線上の1点。)と、文字列になります。数値は、日付けや時間を表したり、YES / NO を表したりもできます。

(6) 表示形式とは

セルのデータ(式が書かれていれば、その値)を、見やすい形に加工して表示することができます。日付けなら「年」「月」「日」をつけたり、数値なら3桁ごとに「,」で区切ったり、マイナスの値は色を変えたり、名前なら敬称を加えたりします。また、小数点以下の桁数をそろえて見やすくすることもあります。セルで右クリックして、「セルの書式設定」の「表示形式」を選ぶと、いろいろな表示にできることがわかります。自分で表示方法を作ることもできます。

(7) 列の名前

列の名前は、アルファベットを使って、右方向に数えていきます。Aから始まって、Zまで数えたら、次はアルファベットが二桁になって、AA~AZ、その次はBA・・・という具合です。アルファベットは26文字ありますから、言ってみれば26進法です。ただし、数字のように0がありません。

ちなみに、エクセル2007では、右端はXFDで、ふつうの数に直すと、16384です。これは、2の14乗です。

(8) 行番号

行番号は、1から始まる数で、下方向に数えていきます。エクセル2007では、最終行は1048576、2の20乗です。横方向の列の数の、64倍です。

列番号も、行番号も、2のべき乗です。これは、コンピュータの中には0と1しかないことと関係がありそうです。新しいエクセルでは、どんどんこれらの数が増えてきますが、これだけ広い場所をすべて使おうと思わなくていいです。

(9) 数式バー

標準のエクセルの画面では、表の形の作業場所のすぐ上に、二つの欄があります。

右側の欄が「数式バー」です。ここには、セルに記入された文字が表示されます。式の場合は、ここに式が表示され、確定するとセルの位置には計算結果が表示されます。

左側は「名前ボックス」と言います。これは、クリックした位置のセル番地が表示されます。クリックした位置からドラッグすると、範囲の大きさがわかります。選択したあとに、ここに名前を書くと、選択したセルやセル範囲に名前をつける(定義する)ことができます。

(10) シート

シートは、巨大な表の形をした、エクセルの作業場所です。一つのファイルに複数作成することができます。初期状態では、3つあって、ノートの1ページのような感じですよ。ワークシート、とも言います。

(11) ブック

ブックは、エクセルのファイルのことです。ブックには1枚以上のシートがあります。ノートにページがあると思えばわかりやすいです。ブックのことを、スプレッドシート、

ということもあります。(スプレッドシートは、表計算のアプリケーションそのものを指すこともあります。)

(12)セルデータの表示

セルには定数(プログラムで、この意味では「じょうすう」と読むことが多い)と書いて、数や文字列を直接書いたものが入っている場合と、式が書かれている場合があります。セルの位置には、定数はそのまま、式の場合は計算結果が(表示形式に従って)表示されます。式が計算不可能であったり、計算するための情報が不足していたりするときは、エラーが表示されたり、文字列でも0と表示されたりします。

(13)Ctrl + C

パソコンでよく出てくる、この足し算の意味は、「+」の前に書いてあるボタンを「押さえたまま」、「+」の後ろにあるボタンを「ちょっと押す」です。マウスでメニューなどを何度も辿ってクリックしていく代わりに、キーボードを使ってパソコンを直接操作する方法で、「キーボードショートカット」と呼ばれます。キーボードを使った「近道」という意味で、たくさん組み合わせがあります。慣れると便利で速くて、確実にパソコン操作ができるので、少しずつ覚えて使っていきましょう。組み合わせはメニューに表示があったり、リボンにマウスを合わせると表示されたりします。「+」の左に書かれるボタンで一番多いのが、ここにもある「Ctrl」(コントロール)キーです。スペースキーがあるキーボードの段の、左右両側に二つあるのがふつうです。

(14)エクセルでのセルのコピーと貼り付け

セルまたはセル範囲を選択(マウスでクリックしたりドラッグしたり)してから、コピーすると、選択されたセルの回りに、回転する点線が表示されます。これは、エクセルが指定されたセルを(貼り付ける対象として)クリップボードという場所に覚えています、という意味です。このクリップボードは、通常見えない場所にあります。「貼り付け」でも、この点線は残りますから、何度でも貼り付けることができます。Esc キーを押すか、別の操作などで、この点線が消えることがあります。そのときは、もう貼り付けることはできません。

一方、エクセルやワード共通のクリップボード(Office クリップボード)、というのがあって、ここには、Office2007 の場合、コピー操作で 24 個までデータを覚えることができます。ここに格納されたデータは「削除」するまで使えます。このクリップボードについては、この項では詳しく説明すると長くなってしまうので、割愛致します。

H23.5.12