

情報科学演習

第10回

OpenOffice Calc 入門

目次

1	本日の目標	1
2	本日の実習	1
2.1	データの入力・編集	1
2.2	例題	2
2.3	練習問題	4
3	補足	6

1 本日の目標

- 簡単な表を作れるようになる

実際に簡単な表を作成しながら、表計算ソフト (OpenOffice.Calc) の概要について学びます。

OpenOffice 正確には OpenOffice.org. もともと Sun Microsystems 社 (現在は Oracle に買収されて会社は無くなった) が自社の OS(Solaris) 用に StarOffice という Office suite を開発した。その後プログラムソースを公開し、プログラムソースは自由に使えるようにした。(以前は StarSuite8 という名前で販売されていたが、Sun が Oracle に買収された際に Oracle Open Office と名前を変えて無料配布され、現在は Web server を開発している Apache という財団が Oracle からソースコードの寄贈を受けて配布している。) このプログラムソースを元にネットワークを通じて有志が開発した Office suite. 無料で入手でき、Linux, MacOS, BSD, Windows で動く。OpenOffice から派生して、Libre Office という名前の無償ソフトが開発され、現在はこちらの方が主流になっている。Microsoft office のファイルとの互換性が高い。

OpenOffice には他にもワードプロセッサ (OpenOffice.Writer) 等もありますが、これらは残念ながら数式を多数含む文書の作成には向いておりません。数学用の文書整形ソフトウェアには $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ と呼ばれるシステムが有り、これは 2 年次の計算機概論 I で取り上げます。この講義では、表計算 (Spread Sheet) ソフトウェア OpenOffice.Calc だけを取り上げます。

OpenOffice.Calc を始め統合型表計算ソフトと呼ばれるものでは、次のような事が行えます。

表計算: 表の縦横の集計を始め、相当複雑な計算が行えます。

グラフの作成: 簡単な命令で、表のデータをもとにグラフを作成することが出来ます。

データ管理: 成績表や住所録等の管理が出来ます。目的に応じてデータの整列も容易に行なえます。

上の項目を組み合わせ、様々な角度からデータの分析、表示を行えます。その他、Web ページとして表示したり、頻繁に繰り返す作業を記憶させたりすることができます。OpenOffice では、更に Java 等のプログラムを書く環境も備わっています。

講義では表計算を取り扱いますが、興味のある人は、適当な図書で他の機能を自習して下さい。

2 本日の実習

2.1 データの入力・編集

まずは、OpenOffice.calc の起動です。デスクトップの 1 番上のメニューから、

「アプリケーション」==>「オフィス」==>「OpenOffice.org Calc」

により、OpenOffice Calc を起動します。

画面の左下に「sheet1」、「sheet2」、「sheet3」とあるように、1 つの画面には 3 つの表があります。表の各要素を「セル」と呼び、各セルにデータや式を入力します。入力できるセルは太枠で囲まれ、これを「アクティブセル」と呼びます。アクティブセルは、矢印キー、マウスクリック、Enter キー、Tab キーで別のセルに移動します。どのように動くか操作して確かめて下さい。

扱うデータは主に次の 4 種類です。

数値 右詰で表示され、計算対象になります。

日付 右詰で表示されます。スラッシュ(/) で区切って入力すると書式に従って表示されます。

数式 右詰で表示されます。等号(=) で入力を始めます。

文字列 左詰めで表示されます。上記以外のすべてのものです。なお、数値・日付・数式を文字列として入力したい場合は、先頭にアポストロフィー(') をつけて入力します。

2.2 例題

以上を踏まえて、図のような表を作成します。この表は、6種類のお茶の単価と売れた個数から売り上げ金額の計算を表にしています。表計算ソフトでは売り上げ金額の欄に数式を入力することにより、売り上げ金額を自動的に計算し表示させることが可能です。

	A	B	C	D	E
1	6月13日				
2		売上票			
3		商品名	単価	数量	合計
4		烏龍茶	500	3	¥1,500
5		玄米茶	400	9	¥3,600
6		緑茶	500	6	¥3,000
7		麦茶	250	12	¥3,000
8		ほうじ茶	300	10	¥3,000
9		ジャスミン茶	400	15	¥6,000

次の図に従い基本データを各セルに入力します。

	A	B	C	D	E
1	6/13				
2		売上票			
3		商品名	単価	数量	合計
4		烏龍茶	500	3	=C4*D4
5		玄米茶	400	9	
6		緑茶	500	6	
7		麦茶	250	12	
8		ほうじ茶	300	10	
9		ジャスミン茶	400	15	

A 列 1 行のように、数字をスラッシュで区切って入力すると、日付と解釈されます。

E 列 4 行のように等号で始まる文字はセル番号を変数とする式として解釈されます。

表計算ソフトでもコピー&ペースト、カット&ペーストを使い、入力作業を簡略化が出来ます。

E 列 4 行にマウスをポイントし、右ボタンをクリックし、コピーを選びます。次に E 列 5 行から E 列 9 行までをマウス左ボタンでドラッグし、アクティブにします。そのまま右ボタンをクリックし、貼り付けを選んで下さい。

以上で必要なデータの入力は終わりです。次に書式を整えて見栄えを良くします。

- 合計欄に ¥ 記号を入れます。
 1. E 列 4 行から E 列 9 行までをドラッグし、アクティブにします。
 2. 右ボタンをクリックし、「セルの書式設定」を選びます。
 3. 「数」のタブが選ばれている事を確認します (選ばれていない場合は選びます)。
 4. 「分類」の欄を「数値」から「通貨」に変更します。(このウィンドウで、小数点以下の表示桁数等も指定できます。)
 5. 「セルの書式設定」のウィンドウ「OK」ボタンをクリックします。
- 次に、「売上票」という見出しの字を表の上部の中央に表示されるようにします。
 1. B 列 2 行から E 列 2 行までをドラッグし、アクティブにします。
 2. メニューバーの「書式 (O)」から「セルの結合」を選びます。
 3. メニューバーの「書式 (O)」から「配置 (T)」→「中央 (C)」を選びます。
- 最後に、罫線を整えます。
 1. B 列 3 行から E 列 9 行までをドラッグし、アクティブにします。
 2. 右ボタンをクリックし、「セルの書式設定」を選びます。
 3. 「セルの書式設定」のウィンドウから「外枠」のタブを選びます。
 4. 「線を引く位置」の欄は「標準 (D)」と書いてある下の 5 つのアイコンのうち、右から 2 つ目を選びます。その下のユーザ定義の欄に、どこに罫線が引かれるかが表示されますので、その意味を理解して下さい。この設定では、全てのセルの周りに罫線が引かれます。
 5. 「線」の欄のスタイルは、1.00pt を選びます。
 6. 「セルの書式設定」のウィンドウ「OK」ボタンをクリックします。

見栄えについては、いろいろと凝った事ができますが、きりがないので、適当な所で終わります。

ファイルの保存

OpenOffice.Calc はさまざまな形式でファイルを保存できます。標準の形式では拡張子 ods がつきます。作成したデータを自分自身が同じような環境ですぐ利用する場合は、標準の形式で保存するのが一番便利です。この場合、入力した計算式や、見栄えの調整も全て保存されます。

Microsoft Excel 形式でも保存でき、この場合も計算式や見栄えは、ほぼそのまま保存できるようになっています。

データを何年も保存したり、他の環境でもデータを利用する場合は、テキスト CSV 形式で保存すると良いでしょう。ただし、この場合は、表の罫線や飾り、数式などは保存されず、データ (計算された結果) のみが保存されます。

保存するには、以下のようにします。

通常の保存 「ファイル」メニューから「保存 (S)」を選びます。適当な名前を付けてから、「保存 (S)」を押します。

Excel 形式 「ファイル」メニューから「名前をつけて保存 (A)」を選びます。「ファイルの種類 (T)」の所にある 印をクリックして、「Microsoft Excel 97/2000/XP」を選び、適当な名前をつけて保存します。ファイル拡張子は、xls になります。

CSV 形式 テキスト形式の 1 つです。データを保存する際、列の区切りをカンマ、行の区切りを改行で保存します。「ファイル」メニューから「名前をつけて保存 (A)」を選択したあと適当な名前を付けて、「ファイルの種類」を「テキスト csv」を選び、適当な名前をつけて保存します。

今作った表を、「uriage」と言う名前をつけて、上の 3 つの形式で保存して下さい。保存したら、デスクトップのホームフォルダをダブルクリックして開き、今作った 3 つのファイルの大きさを見て下さい。CSV 形式だと 200 バイト程ですが、OpenOffice 形式だと 8KB 位になり、Excel だと 44KB 位になります。

uriage.csv はテキストファイルなので、それをダブルクリックすると Gnome テキストエディタが起動し、中身を読む事ができます。実行して読んで下さい。

なおファイルの保存で、「HTML ドキュメント (OpenOffice.org Calc)」を選ぶと、HTML 形式になりますが、残念ながらこの方法で作った HTML は、あまり良いソースにはなりません。

2.3 練習問題

例題の方法を参考に表 2 を開いて次ページのような表を作りましょう。練習ですので、最後にファイルを保存する必要はありません。

下の指示を参考にして下さい。「コピー&ペースト」を上手に使うと、入力作業が楽になります。

- E 列における合計は C 列と D 列の和を求める式を記入します。
- F 列における平均は E 列を 2 で割る式を記入します。
- 下の行の平均と相関係数を求めるのには、組み込み関数を使って下さい。相関係数を求める関数を調べるには、次のようにします。
 - 「メニューバー」の「ヘルプ (H)」から「OpenOffice.org ヘルプ」を選びます。
 - 「検索キー」を入力する所に「相関係数」を入力すると、使い方がでます

相関係数は =CORREL(C4:C10;D4:D10) と入力します。(コロン：とセミコロン；に注意) ここでの相関係数は、線形代数学と、微分・積分学の得点の相関係数です。相関係数の意味は、「統計と社会」で勉強して下さい。

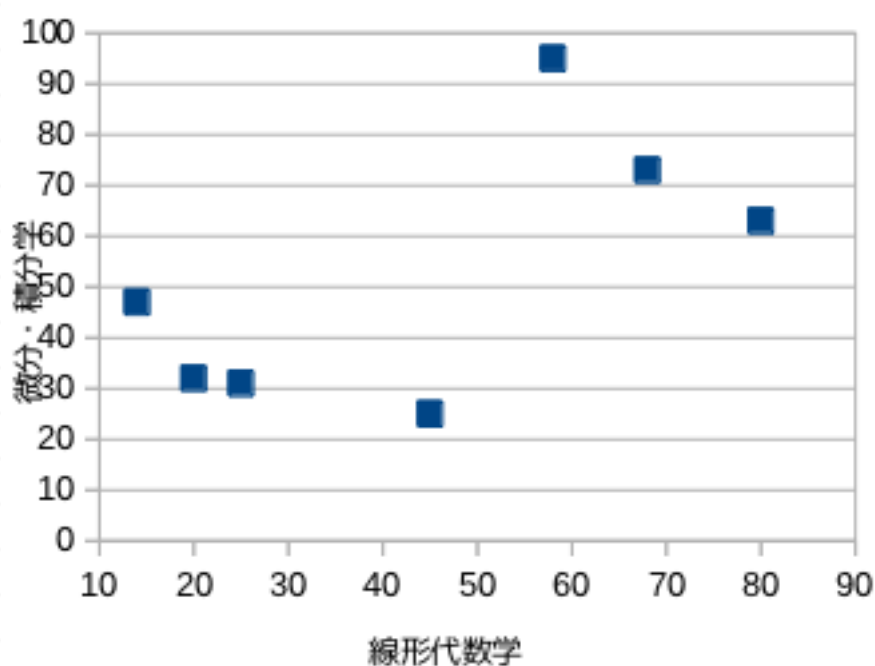
平均も、=AVERAGE(C4:C10) の様に入力します。

- F 列 4 行から 10 行の平均は小数点以下 1 桁で表示して下さい。
- 11 行の平均は小数点以下 2 桁で表示して下さい。
- 成績表の文字を表の上部中央に表示させて下さい。
- 表の中のセルを罫線で区切って下さい。

- 得点分布図は、メニューバーの「挿入 (I)」からグラフを選んで行います。
 1. まず、分布図の対象となるセル C4 から D10 をマウスでドラッグして選択します。
 2. メニューバーの「挿入 (I)」から「グラフ」を選びます。
 3. 後は、いろいろな指示が出ますから、適当な指示を与えて行きます。与える指示は、表を参考に自分で考えて下さい。
 4. 表ができたら、適当な場所にマウスでドラッグして動かします。

	A	B	C	D	E	F
1	6月13日					
2		成績表				
3		名前	線形代数学	微分・積分学	合計	平均
4		まゆ	20	32	52	26
5		りの	45	25	70	35
6		ゆき	14	47	61	30.5
7		じゅりな	68	73	141	70.5
8		れな	58	95	153	76.5
9		さやか	80	63	143	71.5
10		はるか	25	31	56	28
11					相関係数	0.633

得点分布



3 補足

統計と社会

Excel 等の利用経験があり、表計算ソフトになれている人は、杉浦先生の「統計と社会」で紹介される内容ををやってみて下さい。

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~sugiura/2010/calc2010a.html>

相関係数

2 つの変数を持つ N 個のデータ $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$ が与えられたとき、 $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$, $\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$ をそれぞれの平均値とすると、 $s_{xy} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ を共分散と言います。
 $s_x = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$, $s_y = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}$ をそれぞれデータ $(x_i), (y_i)$ の標準偏差と言います。このとき相関係数は $r = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}$ で定義されます。 $-1 \leq r \leq 1$ が証明され、データ $(x_i), (y_i)$ に関係がありそうか否かの数値的な指標になります。

これらの内容は、旧教育課程では、数学 B (選択領域なのでほとんどの人は勉強していない) に書かれていましたが、新教育課程では、数学 I に移動し、必修になりました。教員を目指す人は、「統計と社会」や 3 年次の「確率統計学」で、これらの数字の意味をしっかりと勉強して下さい。

フリーソフト (Free software) を利用するときの注意

この講義では、OS (CentOS) やここで取りあげた OpenOffice 等、利用料金の発生しない (無料の) ソフトウェアを利用しています。これらのソフトは、多くの場合自分が使うために作ったプログラムを他の人も使えるように公開して使えるようにして頂いたものです。

ただし、フリーソフトによっては、悪意を持って開発されたものもあります。たとえば、ソフトウェア動作の裏側で、PC(や携帯電話) 内の個人情報収集したり、パスワードを盗み出したりすることが、実際に起こっています。無料だからといって、安易に使うのは注意すべき事です。

どのソフトウェアが安全かを見極めるのは難しい事ですが、たとえば、オープンソース (プログラムのソースコードまで公開されている) で作られたものは、今のところ悪意を持ったソフトウェアはほとんど無いと思います。

Web page 作成上の注意

過去の経験から、皆さんの Web page に共通して多く見られる誤りを挙げておきます。

- <meta> 要素の文字コードの指定部分において
 - charset を charest や charaset と間違う
 - UTF-8 を UFT-8 と間違う

- ”(ダブルクォート) の位置が間違っている (あるいは、忘れている)
- <meta> 要素の文字コードの指定と実際の文字コードが異なる。なぜこのようなことが起こるかは、不明 (Linux の何かの設定がおかしい可能性もある)。
- 閉じタグを忘れている。例えば、<h1>の閉じタグ</h1>を忘れると、グラフィカルなブラウザでは、文字が大きくなったままになります。
- & を全角文字にする。Ascii コードにある文字の全角版は使わない。

Web page は必ずネットワーク経由で見えるかどうかを確認して下さい。また、共通教育棟実習室の iMac でもどのように見えるかを、確認してみてください。世にあるコンピュータは、Windows や Linux ばかりではありません。どのような環境でもきちんと見えるような HTML を書くように心がけて下さい。そもそも HTML はそのように規格が定められています。

なぜこのようなことが起きるのか

上に書いたことは、授業で述べた内容を守っていない人です。なぜそうなるかの理由はだいたい次の 3 つです。

人間はミスを犯す これは当然のことです。特に文字コード指定の部分で多くのミスを発見しました。ただ、コンピュータでは人間の犯したミスを発見するためのツールも多く開発されています。HTML5 の文法チェックをしてくれるサイトも探せば見つかると思いますので、積極的に利用して下さい。

授業を真剣に受講していない人がいる この授業のような事をあまり勉強したくないが、卒業や教員免許のために仕方なく受講している人です。それも生き方としてはアリです。大学の授業で全員が真剣かつ積極的に参加しているというのは、ごく一部の例外 (例えば、医学科の実習で将来人の命に関わる内容の講義等) を除いて、却って危ない雰囲気 (怪しい宗教に通じる雰囲気) を感じます。

理解力、読解力に欠ける人がいる これも、授業の組み立てを想定したとき、そのような人がいる方が正常です。例えば、皆さんに中学 1 年の数学の内容を講義すれば、それを理解できない人はまずいないと考えますが、大学の授業としては、不適切です。授業の内容を決定する際には、必ず理解できない人が現れることを想定するのが、通常なのです。誰にでも理解できる簡単な内容で世の中が成立していれば、わざわざ難しい事を教える必要はありませんが、残念ながら、そうはなってません。「大学生になった＝難しい事を勉強しに来た」なのです。それから、論理的な文章の読解力をつけるようにして下さい。大学で読む文書 (教科書) の大半は、論理的に誤解の無いように書かれた文書です。読解力というと、「著者の心情を汲み取って、それに共感する能力」のように捉えがちですが、そのような能力は大学では余り要求されません。

自己紹介のメールを読みますと、多くの方が教員を志望しているようです (数理科としては普通のことです)。しかし、教員という仕事は上に挙げた 2 番目、3 番目のことを常に抱え込みながら、授業をしていかなければならないという職業であることは、理解しておいて下さい。つまり、受講者全員が情熱を持って受講し、内容を完全に理解する授業を目指す、実際にそれが起こると、それはダメな授業と考えて間違いないという、自己矛盾を抱えているのです。