情報科学演習 第12回 LibreOffice Calc 入門

目次

4	補足	10
3.3	練習	8
3.2	例題	4
3.1	データの入力・編集	4
3	本日の実習	4
2	主な Spread sheet	3
1	本日の目標	1

1 本日の目標

• 簡単な表を作れるようになる

表計算ソフト (英語で, Spread sheet) について述べます. Spread sheet とは, 会計処理用に用いられたコン ピューター上のソフトウェアのことで, テーブル状に並べられたデータに対して, 様々な処理の施せるように したものです. その処理形態を意訳して, 日本語では「表計算ソフト」と呼ばれています.

Spread sheet 利用時の注意

元々企業における会計処理のためのソフト (ビジネス向け) として開発されました. 従って, 主な用途は会計 処理であるという原則を忘れないようにするのが重要です.

- データを表形式にするのが妥当かどうかの判断をする. 表計算ソフトでは、「データが整列されて表示」されます.この「整列して表示」の機能を利用するために表計算ソフトを用いることが多く見受けられます.テーブル状のデータ表示よりも通常の文書形式(章節で文書を分けていく)の方がふさわしいデータに対しても、無理にテーブル状にしてある文書も多く見受けられます.見やすくデータを表示することも重要ですが、元々のデータ(書類)にふさわしい書式は何かを、まず考えるべきです.
- 表形式にふさわしいデータでも,表計算ソフト特有の処理をしないデータなら,保存形式はテキスト形式を使う. HTML の table タグのときに述べたように,例えば時間割とかは,表形式がふさわしいデータです.し かし,保存するときには,テキストデータで保存すると,他のアプリケーションでの流用がしやすくなり

ます. 表計算ソフトは, 通常は, 単純なデータだけでなくその処理方法の内容まで込めたものを, そのソ フトウェア特有の形式でファイルに保存します. なんら処理をしない表形式のデータをそのような特別 なファイル形式で保存すると, 他のアプリケーションで使えなかったり, 使う際に変換処理が必要だっ たりします. 一方, 表形式を表すことができるテキスト形式のファイルフォーマットがいくつか存在し ます (CSV(comma separated value) が多い. SYLK は文字コードの問題がある. テキストファイルで もきちんとデータを整列してあれば, 読み込みは大丈夫.). 表計算ソフトでは, これらの形式でファイル を保存することが可能ですので, 特別な処理を必要としないデータや他のアプリケーションと共有する データは, この形式で保存します. このようにする事により, データサイズを小さくできるというメリッ トもあります.

本格的な統計処理や科学技術計算には用いない. この講義では,表計算ソフトを利用して,簡単な統計処理 の方法を述べます.しかし,そもそも会計ソフトなので,小数点が現れる数の計算での四捨五入や切り上 げ切り捨ての挙動が,通常の数値計算ソフトと異なることがあるようです.従って,表計算ソフトを用い た計算は,本格的な数値処理ソフトの計算とずれることがあります.また,多機能なソフトウェアで起こ りがちなこととして,PC のリソース (resource: 資源, CPU の実行時間や 1 次記憶装置, 2 次記憶装置) を多量に消費し,データ量が多いと,動作が遅くなったり,処理ができなくなったりします.本格的な統 計処理や科学技術計算では,表計算ソフトを用いてはいけません.(本格的でなく,少量のデータで大体 の事を知りたいだけなら OK.)

絶対にしてはいけない事: Excel 方眼紙, ネ申 Excel

Excel 方眼紙, ネ申 Excel(ねもうすエクセルと読むらしい) という言葉は, ネットで言われているスラング (俗語) です. 表計算ソフトの代表格として, Excel が取り上げられていますが, Excel が特別なわけではありま せん.

Excel 方眼紙は,表計算ソフトの各セル (cell, データや計算式が入る場所)の大きさを,固定した大きさの正 方形にして,そこに1文字ずつ入力するようにした書類です.日本の文字は,基本的に固定された大きさの正 方形になっているため,このようにすると文字配列が,ある意味綺麗に見えるというのが起源のようです.しか し,このように文字単位でデータ (セル)を分けてしまうと,「単語の検索」できなくなります.データの中から 特定の内容が検索可能というのは,コンピュータの強みなのですが,Excel 方眼紙はその利点を完全に台無し にする行為です.このようにして,手書き用の書類の印刷をする人もいますが,その書類をコンピュータで作る なら,手書をやめて,全てコンピュータ入力にすべきです.

ネ申 Exel とは, 紙 Excel → 神 Excel → ネ申 Excel という言葉の変遷で生まれたものです. 手書き時代の 紙の書類の見た目 (特に入力欄の枠線) を Excel で再現することに拘ったため, セルの結合や, セルサイズの固 定など駆使しており, 処理がしづらいデータが作られてしまう弊害を嘆いたものです. 手書き用書類の入力欄 の枠線は, 手書をするときの補助のためにあります. PC での入力では, 文字の大きさや文字数は, PC が自動 的に設定できます.

上の 2 つは, どちらも紙を基本とした書類作成から PC 利用への発想の転換ができなかったものです. PC が利用できると, データの検索や加工が簡単にできますし, そのことで仕事を効率化できます. それをしないな ら, PC を導入する価値はありません.

何ができるか (何をやらせるべきか)

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,かなり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て,様々な角度からデータの分析,表示を行えます. Spread sheet は,基本的にこのよう なことをするためのソフトウェアですが,最近のものは,多機能化が進んでいます (ゲームだって作れるし,絵 を描く人もいる). しかし,そのような使い方を遊びでやる分には問題ありませんが,他人に強制しだすと問題 になる可能性が出てくるので,注意して下さい.

2 主な Spread sheet

ここでは, ネット経由で利用できたり無料で入手できる Spread sheet で, 比較的よく用いられているものを 紹介します.

Excel(Microsoft) 表計算の代表と呼べるソフトウェア. 1985年の Mac 版の評判がよく, その後, Windows 3.0 から Windows 版も出荷され, それ以前に用いられていた表計算ソフト (Lotus 1-2-3, Microsoft Multiplan) を駆逐した. 有料ソフトウェア. 琉球大学は, Microsoft Office 365 と法人契約をしているため,

https://login.microsoftonline.com

から大学のアカウントとパスワードでネットワーク版を利用することができるし, ダウンロードして自 分の PC に導入もできる (琉球大学の籍がなくなったら, 利用できなくなります). login 時のアカウン ト名は e2331xx@cs.u-ryukyu.ac.jp (大学のメールアドレスとほんの少し違う) で, パスワードは, 大学 のシステムを利用するとき (メールを読むとき) のものと同じです.

- Numbers(Apple) Apple 社が自社製品 (Mac, iPad, iPhone) 向けに無料で提供している Spread sheet. Apple の製品があるなら, AppStore から無料でダウンロードできる. (iPhone でこれを使うのは 苦しいと思いますが...). Excel ファイルの読み書きもできる. Apple 社のクラウド環境 (iCloud, https://www.icloud.com/) を利用すれば, ネットワーク上で無料で使うことも可能 (クラウドに置く データ量が多くなる iCloud は有料になる).
- Google スプレッドシート Google が提供しているオンラインの Spread sheet. Apple の iCloud と同様, https://www.google.co.jp/ で Google のアカウントを取得すれば, Google ドライブのデータ量が 少なければ無料で利用できる.
- LibreOffice 元々 OpenOffice と呼ばれるオープンソースソフトウェア (Open Source Software, ソフトウェ アのプログラムコードが公開されているもの) から派生した, 無料のオフィススーツ (Office suits, ビジ ネス用によく利用される, ワードプロセッサ, 表計算, プレゼンテーションソフトなどをまとめたソフ トウェアのこと). https://www.libreoffice.org/ から無料でダウンロードして使える (オフィス スーツ一式なので, データは大きい). オンライン版もあるようである.
- OpenOffice 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 と言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. 初期の中心的な開発 メンバーが LibreOffice の開発に移ったため, 今では, LibreOffice の方を使う方が良いと思われる. https://www.openoffice.org/ より無料でダウンロードができる.

3 本日の実習

3.1 データの入力・編集

基盤情報統括センターの Linux には、上記のソフトのうち、LibreOffice Calc が導入されています.まずは、 LibreOffice Calc の起動です.デスクトップの左上のアクティビティをクリックして、出てくる左側のアイコ ンの列の一番下の「アプリケーションを表示する」を選びます.この時に出てくるアイコンの表の中にある、 LibreOffice Calc(緑色が主体のアイコン)をクリックします.

起動時にヒントウィンドウが表示されますが、「OK」押して消します.

表形式が表示されるウィンドウが現れます.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みて下さい. 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. 入力は半角モードで行います.

日付 右詰で表示されます.入力は半角モードで行います.年,月,日をスラッシュ (/) で区切って入力すると, 国毎の設定の書式に従って表示されます (年,月,日をどの順で表示するかは,国ごとに異なる).

数式 入力中は左詰で表示され,等号 (=) で入力を始めます.入力が終わると結果が表示されます.

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.

3.2 例題

以上を踏まえて,次ページの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.

注意. このようなデータを作成する際に, 見た目を重視しすぎないようにして下さい. 講義で何度も述べてい ますが, 見た目は, 印刷の際だけ注意します. コンピュータを利用する最大のメリットは,「データの再利用」な ので, そのことを常に念頭に置きます. 見た目を重視して, 無駄な空白などを入力すると, データの再利用の際 の支障になります.

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

実際の基本データの入力は次の図のようになります.

	Α	В	C	D	
1	7/7	売上票			
2	商品名	単価	数量	合計	
3	烏龍茶	500	3	=B3*C3	
4	玄米茶	400	9		
5	緑茶	400	6		
6	麦茶	250	12		
7	ほうじ茶	300	10		
8	ジャスミン茶	400	15		
0					

A 列1行の日付の入力は,月と日をスラッシュで区切って,(半角で)7/7 と入力します (今日の日付). この ように入力すると,自動的に日付データと解釈され,例えば 100 日後のような計算をソフトウェアに実行させ ることができます.

セルへの入力では, 数字や記号 (キーボードに刻印があるもの) は, 基本的に半角で入力します. これは PC を使う時には常に意識しておいて下さい.

D列3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.4則演算の記号ですが, 足し算,引き算は+,-の記号がキーボードにありますから,これを利用します.掛け算は*,割り算は/を用い ます.これらは全て半角で入力します.

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.

D列3行を右ボタンをクリックし、コピーを選びます.次にD列4行からD列8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、貼り付けを選びます.このようにする

- と,自動的に計算式が場所の変更に応じて変更されて貼り付けられます. 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。
 - 金額欄に¥記号を入れます.
 - 1. D列3行からD列8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.「数値」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.
 - 6. 同様に単価の部分の書式設定もします.
 - 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1行からD列1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→セルの結合と中央寄せ」を選びます.
 - 最後に, 罫線を整えます.
 - 1. A列2行からD列8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「枠線」のタブを選びます.
 - 4.「線を引く位置」の欄は「プリセット(E)」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.「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、最初に述べたようにデータの再利用の際の支障になる こともあるので、無駄なことはしないようにします.特に、上で行った「セルの結合」は、内容を書き換えた際 に見栄えが大きく変わりうる要素となりますので、実際には多用しない様にします.

上で注意して欲しいのは,次の2点です.

- 売上票の表示位置をセルの書式設定で行なっている.
- ¥記号の表示をセルの書式設定で行なっている.

表示位置を空白を入力して調整してはいけません. また, セルに意味を持たせることにより, その意味に応じた 表示ができることに注意して下さい.

ファイルの保存

LibreOffice 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 形式で保存します.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. 保存されるデータは ODF(Open Document Format) 形式と呼ばれるものです.
- 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. 右下の方にある「OSF 表計算 ドキュメント (.ods)」のところをマウスでクリックして,「Excel 2007-365(.xlsx)」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, xlsx 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「名前を付けて保存 (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、ファイルマネージャーで今作った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、LibreOffice 形式だと 13KB 位になり、Excel だと 5.4KB 位になります.

uriage.csv はテキストファイルなので, それを右クリックでテキストエディタを利用して, 中身を読む事が できます.

なおファイルの保存で,「HTML ドキュメント (Calc)(.html)」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.

保存したファイルの中身を見る

odf ファイルや excel ファイルは, 複数のファイルを纏めてデータ圧縮したもので, zip 形式と呼ばれるファ イルになっています. それを読むことも可能です.

アクティビティから端末を開いて、次のようにタイプしてエンターキーを推します.

unzip uriage.ods

いくつかのファイルが, 元のファイルを展開することにより作られているメッセージがでます. 今作った売上 票のデータそのものは, 新たにできた content.xml です. 拡張子の xml は extensible markup langueage の ことで, html と似た書き方をします. 実際, ファイルマネージャーからホームにある content.xml をダブル クリックすると, Firefox が起動し, その内容を表示してくれます (Firefox は xml を文法通りには表示できな いので).

3.3 練習

例題の方法を参考に表2を開いて次ペイ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. 最後までたどり着かなくても大丈夫です. (日付は,今日,7月7日にしてください.) 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.

- D 列における合計は B 列と C 列の和を求める式を記入します.
- E列における平均は D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(B3:B9;C3:C9) 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.

- 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 B3 から C9 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.



4 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 つの変量を持つ 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, $\overline{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$, $\overline{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$ をそれぞれの平均値とすると, $s_{xy} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \overline{x})(y_i - \overline{y})$ を共分散と言います. $s_x = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \overline{x})^2}, \ s_y = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \overline{y})^2}$ 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 $r = \frac{s_{xy}}{s_x x_y}$ で定義されます. $-1 \le r \le 1$ 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.

注意してほしいのは,相関関係と因果関係を混同しないことです.二つの指標に相関が認められても,その二 つは全く無関係であることが普通にあります (疑似相関).

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 LibreOffice 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)内の個人情報を収集したり,パスワード情報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 コードが公開されている) なものは, 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.