

# 情報科学演習 第 14 回

## Spreadsheet

表計算ソフト (英語で, Spreadsheet) について述べます. Spreadsheet とは, 会計処理用に用いられたコンピュータ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. その処理形態を意識して, 日本語では「表計算ソフト」と呼ばれています.

例年は, 情報基盤統括センターに導入された Linux システムに付属する Spreadsheet を用いて実習をしていました. 今年度は遠隔授業となったため, ネットワークを利用したオンライン版の Spreadsheet の利用を考えましたが, オンライン版の Excel は使い勝手が悪く (Google スプレッドシートは少しマシ), さらに, 例年通りの授業 (テキストファイルのデータを読み込んで処理をする) がうまく出来ないようです. 全員に無料の Spreadsheet ソフトをダウンロードしてもらおうのも, データサイズが大きく大変ですし, 数理科学科では表計算を利用することはあまりありません. 従って, ここでは, どのようなソフトウェアがあるのかということと, 利用時の注意を概説するだけにします.

## Spreadsheet 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 (一昔前だと CSV(comma separated value) ですが、今だと json(java script object notation) の方が、普通かも)。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。

テキスト形式は、データ処理がしやすいという意味で、かなり便利なデータ形式です。

**本格的な統計処理や科学技術計算には用いない。** 例年の講義では、表計算ソフトを利用して、簡単な統計処理の方法を述べています。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, 印刷時に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. 「数学」という言葉を, 「数」と「学」というセルに分けて入力すると, 「数学」という単語は探せません. Spreadsheet での検索は, セル内データに対して行われるということを理解して下さい. 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る方法を考えるべきです.

ネ申 Excel とは, 紙 Excel → 紳 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 が自動的に判断できます.

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. 上の書類に手書きするという場面では, 枠線 (罫線) は手書き文字の大きさを決める上での指針として, 役に立ちますが, PC を使う場合は, PC の方で自動的にやってくれます. さらに, 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. 単に見ただけを問題にするなら, PC を導入する価値はほとんどありません.

## 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。Spreadsheet 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、絵を描く人もいます)。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。

## 主な Spreadsheet

ここでは、ネット経由で利用できたり無料で入手できる Spreadsheet で、比較的好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 版が評判がよく、その後、Windows 2.0 から Windows 版も出荷され、それ以前によく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 e2431xx@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。

Excel が採用しているファイル形式 xlsx は標準規格として認定されているため、現在の Spreadsheet ソフトウェアは、Excel 形式ファイルを読み書きできるのが通常です (ちなみに、xlsx は複数のデータ (ファイル) をまとめて、zip 形式で圧縮したもの。unzip コマンドを利用すると、元のファイルに展開することができる。).

**Numbers(Apple)** Apple 社が自社製品 (Mac, iPad, iPhone) 向けに無料で提供している Spreadsheet。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 Spreadsheet。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, 無料のオフィススイツ (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 (オフィススイツ一式なので, 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 と名前を変えて配布され, 現在は Web server ソフトを開発している 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.

## 以前の講義資料

昨年は 2 回にわたって LibreOffice を利用した表計算ソフトの講義をしました. 利用したのは, 情報処理センターの Linux に導入されていた LibreOffice です.

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2023/12/index.html>(第 12 回)

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2023/13/index.html>(第 13 回)

上の第 12 回の表計算ソフトの解説の部分は, オンラインでもそこそこできると思いますので, 時間があれば, 実行してみてください (Excel, Numbers, Google で微妙の操作が違いますが, それは, ソフトウェアの仕様策定の考え方です).

第 13 回の講義資料にあるような, テキストデータで与えられているデータを表計算ソフトで読み込んで, 統計処理を施すのは, オンラインでは難しいようです (オンラインの Excel ではうまくいかなかった.) これを実行するのは, LibreOfficeなどをダウンロードしてやるのが正解ではないかと思います.

## 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やってみてください. (Safariなどで下のページの見たとき, 表示が文字化けする場合, 表示メニュー → テキストエンコーディング → 日本語 (Shift JIS) でブラウザに文字コード指定をして下さい.)

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

## フリーソフト (Free software) を利用するときの注意

この講義では, Filezilla 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や販売促進用に作ったものを, 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.

## 課題の締め切りと講義の単位 (再掲)

講義の単位は, 自分の Web ページを大学のサーバにアップロードしてネットに公開できれば, 認定します. 評価は, ネットワーク経由でそれを私が読み, HTML の考え方をきちんと理解しているかを判定して行います.

第 2 回の講義の自己紹介メールの提出も課題の一つです.

これらの課題の締切日は, 8 月 6 日 (火) とします.

遠隔授業の準備に時間がかかった人もおられるようですが, メールなどでのサポートもしますので, できる限り締め切りまでに課題のアップロードをお願いします. サポートが必要な方は, 遠慮することなく, 私

b977046@eve.u-ryukyu.ac.jp

までメールをして下さい.

感染症に罹患されたりして, 授業が受けられない期間があった方も, 遠慮なくメールで連絡を下さい. 締め切りを延長します.

音声データのアップロードは今回は最後です.

次回 (最終回) は, 基盤情報統括センターが提供する e-learning

INFOSS 情報倫理 [2024 通年]-How to use the Internet 2024 通年

を実行することを課題とします. この e-learnig は Web Class の下の方にリンクがあります.