

情報科学演習 第 1 回 Introduction

感染状況が良くないので、この講義は、オンデマンド型の遠隔授業にします。感染状況が良くなれば対面授業に戻しますが、その際には、Web class でアナウンスします。

授業は、講義内容を記述した PDF ファイルと、それを捕捉する音声データからなります。動画は、データ量が大きく、ネットワーク的に大変なので、このような形態にしました。資料は、木曜日中に Web class から参照できるようにします。音声データは、滑舌が悪く、間違っていたり、聞きづらいところもあると思いますが、基本的に PDF の講義資料に全ての事を書いてありますので、それを熟読して下さい。

音声データの聞き方ですが (わからなかったら、質問してください)、

Safari を利用の人: iPhone, iPad, Mac 等 音声データを長押しあるいは右クリックすると、別のタブやウィンドウで開くことができます。再生ボタンを押してください。PDF もクリックすると別のタブやウィンドウで開くと思います。音声データの再生が始まったら、PDF の方に移して下さい。

それ以外の人 音声データをクリック (タップ) すると、データがダウンロードされます。ダウンロードされたデータを、適当な (普段使っている) 音楽再生ソフトで再生してください。PDF の方は、そのまま画面に表示されます。

自宅で受講する場合、途中でソフトウェアを導入した方が良いとの指示があります (無しでも何とかできるが、不便)。その場合には、使っている PC の管理者権限が必要になります。

ゴールデンウィーク明けの頃から、本格的に PC を使う授業になります。自宅で受講する場合、可能ならば今月中くらいに PC を入手して下さい。PC 購入の手引きは、

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2022/00.pdf>

にあります。新入生ガイダンスでお渡しした内容です。Windows は、Windows 11 の方が数理の学生には良さそうです。基本的に Windows か Mac を利用すると想定しています。私も込めて、数理の教員には Mac を利用している人も多いので、Mac を買っても問題はありません。Windows, Mac, Linux 以外については、使えるものが手近に無いので、質問に答えられないことも多いと思います。

1 はじめに: この講義で学ぶことなど

この講義は、情報科学演習といいます。

しかし、残念ながら、情報科学を教える事はできません (不可能です)。「情報科学」となると、「情報」という概念を学術的に定義し、それを分析する必要があります。それはかなり難しいことで、大学初年級の時点で理解できる人は、それほどいません。ただし、その難しいことを過去の人類が実行したお陰で、スマートフォンで動画を見たり、ゲームができるようになった事は理解しておいてくとともに、今も学ぶ価値のあるものです。

この講義では“Computer literacy”つまり「コンピュータの読み書き」＝「コンピュータとの付き合い方

の初歩」を講義します。科目名としては「情報処理入門」あたりが妥当な内容です。数理科学科の卒業生の多くは情報処理産業に就職したり、教員になって情報科目を受け持ったり、学校のコンピュータを管理する立場になるなど、指導的立場になることが期待されています。そのことを踏まえて、毎年のようにバージョンアップするコンピュータ上のソフトの使い方を学ぶのではなく、コンピュータの仕組みを理解し、情報処理の初歩の理解することを目標に講義します*1。

実習では Linux を使う予定でしたが、現時点では、かなり難しい状況です。また、機会があれば、Mac も使ってみてコンピュータ全般に親しむようにして下さい。日常の簡単な情報処理機として、スマートフォンが普及していますが、本格的な処理ではコンピュータを使うのが普通です。スマートフォンで見る内容も、作る際には PC を利用しており、「作る」という部分が、大学における学習や社会に出た時に重要になります。

この講義では、数理科学科でのコンピュータの関わりを考えて、次の内容を講義します。*2。

e-mail (電子メール) ネットワーク接続された計算機の利用者間の情報交換の基本の 1 つです。この授業では、最初に電子メールソフトの使い方と、電子メールを利用する際に知っておくべき最低限のルールを講義をします。ルール違反のメールを出さない事や、ルール違反のメール (ウィルス付きメール、チェインメール、spam など) を受け取った場合の対処の仕方も身に付けて下さい。

HTML Hyper Text Markup Language の略で、Web ページを記述するための言語です。この授業では HTML の文法を学び、実際に一人一人、Web ページを作成してもらいます。すでに Firefox や Safari を使用して Web ページを閲覧した経験がある人が多いと思いますが、これらは、HTML(と CSS などのスタイルシート) で書かれた言語を解釈し、そこに書かれた記述に従い、文書や画像などを表示する機能を持ったソフトウェアです。ついでに、コンピュータを用いた文書作成の考え方も少し講義します。

Spread Sheet 基本は表計算、即ち、行列として与えられた数値から、縦横の合計や平均などを計算するためのソフトウェアの総称です。この講義では表計算の機能を使って、簡単な統計処理を学びます。代表的な Spread Sheet としては、Apple の Numbers, Microsoft Excel, OpenOffice.calc, LibreOffice などがあります。今年度については、対面授業が可能であれば講義をします。

Maple 数式処理系です。数学で行う微分積分等の計算を実行させる事ができます。これは、大学の実習室がないと実行不可能ですので、これも、対面授業ができれば、取り上げます。対面授業ができない場合は、maxima の紹介を述べます。

上記以外には、図書館の方による、大学図書館の利用方法の講義と、情報基盤統括センター提供のセキュリティ教材があります。これらについては、教材の場所を講義においてお知らせします。

この手の講義の定番であるワードプロセッサは、取り上げません。数学の文書を作る際にワードプロセッサを使う事がほとんどない事と、よいソフトがないからです。見栄えの印刷だけに利用するなら、使うのは難しくないで自習して下さい。同じ理由でプレゼンテーションソフトの講義もしません。こちらも自習して下さい。

講義資料の置き場

この講義の資料は、Web class と次の場所に置いていきます。Web ブラウザでアクセスして下さい。

<https://webclass.cc.u-ryukyu.ac.jp/> (Web class)

*1 日本語の講義をしないといけないと感じている今日この頃ですので、そちらに重心が移動するかも...

*2 内容的には、旧過程の高校の情報 B, C と 数学 B, C のコンピュータに関係する部分の寄せ集めです。

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2022/> (菅のページ)

昨年の講義のレジメが、次の場所にあります。

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2021/>

(クリックすると飛ぶと思います。見出しは英語ですが、中身は日本語です。)

感染症が広がる前の、一昨年度の教材が次の場所にあります。参考にして下さい。

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2019/>

この資料に対する意見や要望

この資料に対する意見は、次の私の普段使いのメールアドレスまで遠慮なくお願いします。他にも、Web class や教務情報システムでの連絡というのがあるのですが、そちらは、下のメールアドレスほど頻繁に見ないので、対応が遅くなります。

suga@math.u-ryukyu.ac.jp

ネットワーク環境がないとか貧弱であるとかの、遠隔授業を受ける上での障害がある方も、積極的に連絡してください。可能な限り、対処します。

成績評価

Web page の作成をすることが、単位取得の最低条件です。これに加えて e-mail での自己紹介と Web page の内容で、A, B, C, D, F の評価を決めます。

私について

JoJo に現れる色々な名前の元ネタが、半世紀ほど前のものであることに気づいて、ショックを受けているおじいさんです。Roundabout を全部歌えると信じていたら、途中の曲調が変わる部分の歌詞を忘れていたので、物忘れもひどくなっています。

2 コンピュータの勉強

将来教職以外の職に就く事も想定して、それなりのコンピュータ技能を身に付ける事を考えておいて下さい^{*3}。プログラミング、システム管理、ネットワーク管理等は、勉強して損はしません。

これらの勉強は本を読むだけでは身につかないので、コンピュータを購入した方が良いでしょう。特に、プログラミングやネットワーク管理の勉強には、たいした処理能力は必要ありません。またコンピュータさえ手にいれれば、勉強のツールはネットに沢山落ちています。

数理の授業科目としては、直接的に関係する科目として、計算機概論 I が2年の後期に、計算機言語 I・II が3年次にあります。但し、他の数理の科目も、多くは間接的には関係しますので、疎かにしないで下さい。4年次の卒業研究でもコンピュータ関連の事を勉強する事も可能ですが、そのためには3年までのコンピュータの

^{*3} 皆さんの世代では、教職に就けない人の方が多くなると予想しています。

講義を取っておくようにして下さい。

勉強の方向としては、数学とはあまり関係しませんが、情報処理技術者試験の基本情報処理技術者がよいと思われます (同じ団体の IT パスポート資格は高卒向けなので、大卒の人は、たとえ持っていても履歴書に書いてはいけません)。興味のある方は、情報処理推進機構の Web ページ <https://www.jitec.ipa.go.jp> を見て下さい。

タイピングの練習

コンピュータのデータ処理においては、まずデータを入力しなければなりません。この講義では、データ入力に主にキーボードを用います。音声入力などは、多量の文字入力では辛いものがあります。(手の不自由な方もいらっしゃると思いますので、音声入力自体はとても重要です。) フリック入力は、慣れれば速そうですが、PC ではあまり一般的ではありません。

授業内容をより効率よく把握するためにも、タッチタイプ (キーボードを見ないでタイプすること) の練習をお勧めします。コンピュータを楽に使うには、タイプ練習は必須です。キーボードを触るのがあまりなかったという方は、積極的に練習してタイピングに慣れてください。一週間集中して練習すれば、それなりにできるようになります。また、既にタイプに慣れている人も、キーボードを見る癖がついていないか、チェックするため、暇なときにはタイプ練習を行うように努めて下さい。自宅にコンピュータがある人は、キーボードに目隠し用のシールを貼って練習するのが効果的です。タイプ練習ソフトというのが、ネットのどこかにあると思うので、各自、自習してください。

3 琉球大学の実習室及びその機材を利用する上での注意

琉球大学には、学生用 PC を備えた教室がいくつかあります。それらについて簡単に解説しておきます。

ここに書いてある実習室は、全て情報基盤統括センターが管理しており、大学に在籍している限り、同一のユーザー ID(login 名、後述)、パスワードで利用できます。どこの PC を用いても、基本的に同じ環境です (使用機によって Mac と Windows 10 の違いは起きますが...).

3.1 実習室の利用時間

PC 実習室の利用時間と利用形態は場所により異なります。利用する前に、その利用方法を確認してから、利用して下さい。

情報基盤統括センター 工学部、北食堂の近くにあります。第 1～第 3 実習室があります。利用時間は 9:00～16:45 ですが、他の授業が入っている時間は使えません。詳しくは、次の場所を参照して下さい。

<http://www.cnc.u-ryukyu.ac.jp/>

附属図書館ラーニングコモンズ 図書館の 2 階にあり、その一部 PC が並んでいます。図書館の開館中は利用出来ることになっています。 <https://www.lib.u-ryukyu.ac.jp/page-801/> (図書館フロアマップ)

共通教育棟 2-200 が利用できます。利用時間は 8:30～20:30 です。入口にあるノートに学籍番号と名前を記入して使用して下さい。

各学部の計算機室 理学部 (理系複合棟 2 階) だけが利用出来ます。水曜日が一般開放日です。感染症の問題がありますので、今年度はどの程度利用できるかは、理学部の事務 (理学部 2 階) に問い合わせてください。

3.2 実習室を利用するときの注意事項

1. 実習室は土足厳禁です。入口にある上履きにかえて入ってください。
2. 実習室内での飲食喫煙は禁止されています。
3. 利用時間や条件を守って下さい。

3.3 コンピュータを使う上での注意事項

1. コンピュータのディスプレイは、素手で触らないようにしてください。ディスプレイが汚れます。もし汚れていたら、乾いた柔らかい布で拭いてください。ディスプレイの表面は、光の反射を防ぐために特殊なコーティングがしてあります。それを傷つけないようにお願いします。
2. この授業ではプリンタは使いません。他の授業や自習で利用する場合も、使い方を熟知した上で節度を守って利用して下さい。各個人のプリンタの利用実績は記録されていますので、非常識な利用がなされますと、担当教員や指導教員に連絡されることになっています。

4 パスワードの管理

情報基盤統括センターが管理するコンピュータを使うには、ユーザー ID とパスワードを入力します。最初は、情報基盤統括センターから貰ったパスワード（初期パスワード）を使います。しかし、紙の紛失などに備えて、このパスワードを変更することも考えてください。以下の注意を参考にパスワードを考えて下さい（よく考えて決めないと翌週には忘れます。パスワードを忘れたら実習が出来ません。）。次回の講義で、パスワード変更方法を述べますので、それまでに下の文章に従って新しいパスワードを考えてみて下さい。パスワードの変更には古いパスワード（最初は初期パスワード）が必要です。

良いパスワードが思いつかない場合は、取りあえず情報基盤統括センターからの初期パスワードを使い続けて下さい。その場合、初期パスワードが書かれた書類は紛失しないようにして下さい。

情報基盤統括センター以外にも、パスワードの設定を要求される事も多くなりましたので、いずれにしても、以下のパスワードの決め方は読んでください。

用語の説明

アカウント 複数の人が1つの計算システムを利用する様な場合には、利用する前に管理者から利用者登録手続きを受けなければなりません。管理者から与えられるシステムの利用権限を(ユーザー)アカウントと呼びます。琉球大学では学生全員にアカウントを発行しており、それを使って授業登録もしております。この講義のアカウントは、授業登録のものと同じです。このアカウントは卒業まで有効です。

cf. アカウントは文字通りの意味は口座の意味。そもそもは計算機を使うのに課金する単位。

ログイン (login), サインイン (sign in), ログアウト (logout) 各ユーザーが、システムを利用するに当たっては、ログインと呼ばれる利用開始の手続きを取る必要があります。(Windowsの場合はサインイン) また、利用終了時には、ログアウトと呼ばれる、利用終了手続きを行なわねばなりません。ログイン時、各ユーザーは各人のlogin名とパスワードを要求されます。

ログイン名 (login 名) システムを利用する際の各ユーザーの名前のこと。情報基盤統括センターで、教育用課題登録を行った学生には、Linux, Macintosh, Windows 共に同じログイン名が与えられます。

e(学籍番号 – 最後のアルファベット) 例: 学籍番号が 223101J → e223101

パスワード ユーザーが本物かどうかを判別するために、ログイン手続きの際にシステムから要求される「あいことば」のこと。はじめて情報基盤統括センターを利用する場合は、センターから交付された初期パスワードを用います。これは後述の注意に従って変更しなければなりません。

4.1 パスワードの変更の必要性と良いパスワードを付けるための注意

注意: ここの内容は東大農学部、笹部哲朗氏によるものに基づいて書かれている。

- **なぜパスワードをつけるか。**

自分のアカウントの安全だけでなく、他人のアカウントやシステム全体の安全上大変重要です。アカウントを破られないように以下の注意に従って、良いパスワードを用いなければなりません。

- **パスワードが悪いと**

他人にばれる!! 悪いパスワードはしかるべきプログラムを用いればたやすく破れます。

- **パスワードがばれて他人にアカウントを奪われると**

- **自分が被害を受ける**

他人が自分になりすます。

- * ファイルを消される。
- * 他人に困ったメールを出される。

それだけならあなたが被害を被るだけだから良いですが

- **同じシステムを使う他人が被害を受ける可能性がある。**

- * 使用不可能状態にする。
- * さらに他の人のアカウントを次々に奪う。

さらに

- ネットワーク上に接続された他の機器が被害を受ける。

＊ 踏台に使われる。

パスワード管理は、注意深く行って下さい。

- パスワードについての基本的な注意

- 使用可能文字は、半角英数字記号。
- 8 文字以上。
- 英小文字、英大文字、数字、特殊記号を混在させる。
- 少なくとも 2 文字以上の英文字を含める。
- 少なくとも 1 文字以上の数字または特殊記号を含める。
- 古いパスワードと 3 文字以上異なる様に設定する。

上記が満たされていないパスワードは登録できません。上記を満たしていても、辞書にある単語 + 数字のような単純なパスワードはすぐに破られます。

- パスワードのマナー

- 人が打鍵しているところは見ない
- アカウントの貸し借りはしない
- パスワードを他人に教えない (システム管理者にも)

4.2 安全なパスワードを選ぶ方法

基本的な考え方は、ワード (word, 単語) ではなく、フレーズ (phrase, 句) を探すと、安全なものが選びやすいという事です。

- 絶対にしてはいけないこと。

- login name や個人名などから容易に推測されるもの。
- このガイドや本などに出ている例、あるいは他の人が使っていることが判っているパスワードを使ってはいけない。このガイドに「勧められる例」として出ているのは「選び方」であって、文字列そのものではありません。

- 避けるべきこと。

- 人名を使うべきではない。
×: shiori, michiko, atsushi, yumiko, hashiyasumeatsuko
- 単純な文字列を使ってはいけない。
×: password(というパスワード), 123456, aaaaaa, abcdef, qwerty, asdfgh, 11111
- 辞書に載っている単語や、コマンドの名前を使ってはいけない。固有名詞もいけない。(辞書攻撃)
×: banzai, tangent, Suuri, Math, canada, Washington
- 上記 3 つに数字や記号を追加しただけでもまだ危険である。
×: lotus7, auction3, papa3, peace!
- 上記のものを「s を \$ に」「o を 0 に」「i を 1 に」「l を 1 に」などの規則で変えたものもやはり危険なので使わない。
×: passw0rd, tr0n, pa\$\$w0rd

- 電話番号や生年月日, 住所など個人情報から推測出来るものを使ってはいけない.
×: 2003 年 11 月 15 日生まれ, 中頭郡西原町千原 1 電話 098-895-8097
→ 20031115, 8958097, senbaru1
- 「～chan」「～kun」あるいは短い名前の繰り返しなど, 愛称として用いられるものも危険.
×: ryoryo, kouchan, luriluri, wakochan, yumichan

● 比較的安全なパスワードの付け方

- 無意味で, かつ覚えられる文節を探す.(単語ではなく文節)
- 関連の無い単語同士を記号でつなげるのはかなり危険だが, 間に & や * などの非英数字が入るならすこしだけましになる (×に近い○).
○: dog & snow → dog%snow
- 気に入った文章や詩などの頭文字を並べてみる (パスワードではなく pass phrase と考える).
○: Boys be ambitious ! – W. S. Clark. → Bba!wsc
○: Tokaino kojimano isono shirasunani warenakinurete kanito tawamuru
→ tkiswktawa (これに数字・記号を挟んだり入れ替えたりする)
- パスワードには「大文字と小文字」「記号」「数字」を混在させる.
○: tkiswktawa → tk1swkt121
○: Bba!wsc → B6a!*wsc

4.3 パスワードの変更方法

パスワードの変更は, 琉球大学内からだけ可能です (携帯端末等で行う場合は, 大学の Wifi に接続して下さい. 大学にいても, 携帯電話会社の回線を使えば, それは大学外です). 次のサイトにアクセスして下さい.

http://www.cnc.u-ryukyu.ac.jp/questions/modify_account/

「ユーザ情報変更ページ」をクリックすると, 普段と同じようなログイン画面になりますので, ユーザ名とパスワードで ログインし, 書かれている内容を良く読んで指示に従って下さい.