

情報科学演習 第 1 回 Introduction

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、大学初年級の学力で理解できる人は、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、それがどの程度可能なかは、現時点では、わかりません。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。メールのやり取りの面白さに目を奪われて、ルール違反のメールを出さないように注意して下さい。また、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。

^{*1} 日本語の講義をしないといけな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。

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, Microsof 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ビデオが, 教材としてあります. 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ので自習して下さい. 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)

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2021/> (菅のページ)

昨年の講義のレジュメが, 次の場所にあります (URL をクリックすると飛ぶと思います.).

<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2020/>

(見出しは英語ですが, 中身は日本語です.)

昨年は, 感染症対策で急遽作った教材なので, あまり出来が良くありません. 一昨年度の教材が次の場所にあります. 今年度は, 昨年度と一昨年度の間のような講義になると思います.

<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.

<mailto: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。

コンピュータの買い方

これについては、新入生オリエンテーションでお配りした資料 (<http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2021/00.pdf>) を読んでください。わからない事を遠慮なく質問していいのも同様です。質問は、上に書いたメールアドレスまでお願いします。(直接来ていただいても良いです。)

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講義を取っておく事が条件です。

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。音声入力やフリック入力は、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。)

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、暇など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} 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。

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、(使用機によって Mac と Windows 10 の違いは起きますが) 同じ環境です。

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ス 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 of 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大学の PC が使えませんし、Web Mail も読めません）。パスワード変更方法をこの節の最後に記述しました。今すぐ変更する必要はありませんが、暇な時に、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。パスワードを忘れた場合は、情報基盤統括センターに行ってください。それ以外に回復する手段はありません。

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), ログオン (logon), 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 の場合はログオン）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 213101D → e213101

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, takamina
- 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.
 - ×: 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.
 - ×: 2000 年 11 月 15 日生まれ, 中頭郡西原町千原 1 電話 098-895-8097
→ 20001115, 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.

5 その他

資料の読み方

今後のこの講義の資料や数学の教科書などを読む際に注意して欲しいのが、次です。

- 拾い読み、飛ばし読みをしない。

この講義の資料や数学の教科書には、「無駄な内容」はほとんど書かれませんが、「要約をする」とか「キーワードを拾い出す」などの行為は、あまり意味を持ちません（それで話が伝わるなら、最初からそうする.）。

注意して欲しいのは、「人間は無意識に飛ばし読み、拾い読みをする。」というところです。なので、数学の教科書を読む場合は、次のことを心がけてください。

- 意識して一言一句を読む。

対面指導

この講義は、対面授業では共通教育棟の授業用 PC 実習室を利用します。残念ながら、その教室は 45 人分の PC しかなく、ソーシャルディスタンスが確保できません。

しかし、操作方法や設定がわからないなどの事は、よくある事です。そこで、この講義の時間帯（金 12:50 – 14:20）に、理 407 室で待機していますので、講義に対する質問や、PC 操作の個別指導を行います。

資料の内容が特に問題なくこなせるなら、蜜を避けるためにも、教室には来ないでください。来られる方は、PC、タブレット、スマートフォンなど遠隔需要で利用している機材を、可能な限りお持ちください。

MathLibre (<http://www.mathlibre.org/index-ja.html>)

オリエンテーションでも述べましたが、数学向きのフリーソフトを集めた、MathLibre に数理で用いるソフトを追加した起動用 USB メモリのデータを作成してあります。

興味のある方は、コピーサービスをしますので、上の対面指導の時間に来られるか、私の普段使いのメールアドレス（前述）まで連絡を下さい。ノート PC を持ってきてもらえると、その場で動作確認ができます。

次回

e-Mail を講義する予定です。大学の Web Mail を利用する予定ですので、利用をしてみてください。この講義での連絡は、Web class と Web Mail を利用します。

おまけ, 学問について

過去 10 年以上, この授業を通して数理科学科の新入生に接してきました. 新入生を見てきた私の感想です. 高校までと決定的に違うのは「大学は学問をする場だ」という所です. これは, 大学がレジャーランド化して大学生が勉強しない, という事を問題にしているではありません (もちろんそういう実態もわかっています). 「皆さんは学問をした経験がありませんが, これからはそれをさせられますよ」 という意味です.

皆さんはそれなりに勉強をして入学していますが, ほとんどの場合試験に通るための勉強で, 学問としての勉強ではありません. ところが大学の教員 (特に数理の先生) は, 学問としての〇〇学 (自然科学, 人文科学, 社会科学) を皆さんに伝えます. この部分の教員と学生の意識のずれがものすごく大きいように思えます. つまり, 「勉強の目的は試験に合格する事ではない」, 「数学の勉強は, 数学をより理解するためにするものである」なのです. そのつもりで数学の専門科目の講義を聴いて, また専門書を読んでみて下さい.

このような事を書くと, 「自分は教員志望だから教え方のノウハウと教員免許だけが欲しい」と言う感想を持つ方がおられると思います. それに対する私の回答は, 次です.

- 入学生 (卒業生) 全員が教員になる事は社会的にあり得ない.
- 教え方のノウハウの集積で成功した例を私は聴いた事がない (いまだに教育は失敗し続けている?).
- 数学は教育以外でも社会のいたるところに現れる.
- 学問的な考え方も生きていく上でとても役に立つ.

なお, 社会に出て本当に役に立つことは, 「きちんとした 1 つの学問を系統的に勉強した経験」です