

情報科学演習

第4回

エディタ Emacs 入門

1 本日の目標

- エディタという概念を知り, emacs が使えるようになる.
- ファイルの大きさの感覚を持つ.

2 用語の説明

テキストエディタ (text editor) 文字情報のみのファイル (テキストファイル) を作成, 編集, 保存するためのソフトウェア (プログラム). 文字情報の入力, 削除, コピー, 貼り付け, 検索, 置換, 整形などの機能を備えている. Vine Linux では, Windows のメモ帳に似た Gedit, 今回使う Emacs, Gnome 端末で使う vi(vim) 等がある.

Emacs R. Stallmann が 1975 年頃開発を始め, 現在も改良がされているテキストエディタ. さまざまな環境で動作する. 情報処理センターには MacOS X, Linux, Solaris という OS が入っているが, その全てで使え, Windows でも, Meadow という派生物がある. 広範な国際化がされており, 多言語を同時に扱える. Emacs-lisp というプログラミング言語で機能拡張が可能で, これを用いたものとしては, 例えばメールの読み書きが Emacs でも出来る. 講義で作成する HTML ファイルも, その文法に従った文字の色づけや, 文法のチェックも Emacs で可能である (ただし, センターには文法検査用のソフトウェアは入っていない). Emacs を使う理由には, 「ASCII コードにもある全角 (2 バイト) 文字が苦勞しないと入力できない」である.

3 実習

3.1 準備: 設定ファイルを取り寄せる

情報処理センターでは, Linux 用の個人の設定ファイルが入っていませんので, そのままでは, Emacs で日本語入力が出来ません. 設定ファイルを作成するのは面倒だし, 人によって設定が異なれば授業が大変ですので, ここでは出来合いの設定ファイルを取り寄せて使います.

1. Firefox で URI: <http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/~suga/joho/2008B/>を表示させる.
2. dot.emacs というリンク (青い文字) があるのでそこをクリックして, 内容を表示させる.

3. Firefox のファイルメニューから「名前を付けてページを保存」を選び、.emacs の名前で (dot の部分を消去して)「フォルダの中に保存の欄」を「自分のアカウント名のフォルダ (ホームフォルダ)」にして、「保存」をクリックする。(ダウンロードマネージャのウィンドウが現れるが、目障りなら右上の×を押してウィンドウを消す.)
4. Firefox のバックのアイコンをクリックして元のページに戻り、dot.emacs.el というリンクがあるのでそこをクリックして、内容を表示させる。
5. dot.emacs と同様に、ファイルメニューから「名前を付けてページを保存」を選び、.emacs.el という名前で、自分のホームフォルダに保存する。

Firefox はまだ終了せずに、デスクトップの「xxx のホーム」をダブルクリックし、メニューの中の「表示」から「隠しファイルを表示する」を選びます。ホームフォルダに、上の .emacs, .emacs.el に加えて、.emacs-fontset.el, .emacs-faces.el というファイルがある事を確認して下さい。無ければ、上と同じページにありますので、同じ方法で取り寄せて下さい。

3.2 Emacs を起動する

メニューバーの「アプリケーション」「アクセサリ」「emacs エディタ」で emacs が起動します。ここでメニューバーが英語で出た人は、設定ファイルの保存に失敗しています。

メニューがあり、基本操作はメニューで出来ます。しかし、Emacs の利点は、マウスを使わずキーボードだけで全ての操作が出来る所です。ここでは、キーボードを用いた操作方法を解説します。

使いはじめる前に

キー操作を紹介しますが、誤操作で困ったら教員や TA に聴いて下さい(困った時の操作は後述)。

画面の説明で buffer(バッファ)、mode line(モードライン)、mini buffer(ミニバッファ)という言葉を使います。それらは、画面の次の領域を示します。ウィンドウを見て、位置を確認して下さい。

buffer emacs 上で編集するテキストを表示する中央の大きい領域。取り寄せた設定ファイルでは、紺色で表示されます。起動直後は、この部分に GNU Emacs... で始まる文章が現われます。

mode line バッファの下に表示されている白い行。上に表示されているバッファの状態を表す。

メッセージの表示が終わり 3 行の赤い文字が表示されている状態では、

```
-E:-- *scratch* 2008年10月31日(金) 13:02 0.38 (Lisp Interaction)--L5--All--
```

のように出ています。scratch はバッファの名前で、L5 の 5 はカーソルのある行番号です。

mini buffer mode line の下の行。emacs からのメッセージ表示や、emacs への命令入力をする。

キーボードからの入力は基本的にカーソルの位置に挿入されていきます。キーボードから文字を入力すると、画面にその文字が現れます。文字入力以外のことを行いたいときには、次のような特別なキー操作をすることになっています。(下の操作では、最後に Enter キーを押しません。)

- C- (左端にある **Ctrl** キーを押しながら)
- M- (左端上部にある **Esc** キーを押した後)

例えば、終了のコマンドは、

C-x C-c

です。これは、**Ctrl** を押しながら、x と打ち、次に **Ctrl** を押しながら c と打つということです。

このとき、文章作成または変更中に終了しようとする時、「そのファイルをセーブしますか？」等の質問が画面一番下のミニバッファに出ることがあります。その場合には、質問をよく読んで返答を入力していくと終了できます。

この操作で emacs を終了させ、これを体験して下さい。その後、もう 1 度 emacs を開いて下さい。

重要! emacs での操作の中断の仕方

誤操作などで予期しない状態になり、どう打てばいいかわからないときは、次の操作が有効です。

C-g (Ctrl を押しながら g)	コマンドの中断	格言: 困った時は C-g
---------------------	---------	---------------

重要! バッファが 2 つにわかれてしまったら

誤操作で時々こういう状態になってしまう人がいますが、そのような時には、上の C-g をまず実行してみてください。それでもだめなら、次を実行してみ下さい。

C-x (Ctrl を押しながら x) のあと 1(イチ)

カーソルの移動

カーソルの移動は次の通りです。確かめて下さい。カーソルキー (矢印のキー) でも動きます。ただし文字の無い場所へは、カーソルを動かすことができません。

C-p

C-a | C-b

C-f | C-e

C-n

なお、p は previous, n は next, b は backward, f は forward, e は end の頭文字です。

C-v	1 画面下へ	M-v	1 画面上へ
C-a	行の始めへ	C-e	行の終わりへ

M-< (M-<)	それぞれ、文章の始めへ (終りへ)	(<, >はシフトキーを押しながら)
-----------	-------------------	--------------------

文章 (テキスト) の削除は、次でできます。

C-d	カーソル位置の文字を削除	C-k	行末まで削除
-----	--------------	-----	--------

以上は情報処理センターの標準 (かつ emacs の標準) の設定です。異なった環境では違う操作が必要になることもありまし、個人的に全く別な設定にする事も可能です。

ファイルの読み書き

emacs の領域の説明で、バッファ(buffer)という言葉を使いましたが、これはコンピュータのメモリ (1 次記憶装置) の仮の場所です。emacs を終了するとこの内容は消えてしまいますので、コンピュータのディスク (2 次記憶装置, 電源を切っても消えない) に保存します。保存された文書はファイルと呼ばれる形で、OS(Unix) が管理します。(ただし、センターの emacs は、一定時間ごとにバッファの内容を自動的に保存してくれるので、そのファイルが存在することもあります。)

バッファとファイル間のデータのやりとりには、次のような (emacs の) コマンドを使います。

C-x C-f	ファイルをバッファにコピーする
C-x C-s	バッファの内容をファイルに上書きする
C-x C-w	バッファの内容を別の名前のファイルに書き出す
C-x i (小文字)	あるファイルの内容をバッファのカーソル位置につけ加える

emacs では、ファイルタイプによって様々な入力補助機能が利用できます。それを利用するには、ファイル名を決めなければなりません。このため、ファイル名を決めた後内容を入力するのが、emacs の基本的な使い方となっています。上のコマンドの中で、最初の C-x C-f は、ファイルが存在しない時には、これから入力する内容のファイル名指定にも使えます。最初のファイル名は、test.txt にしましょう。C-x C-f とするとミニバッファにカーソルが移るので、test.txt とタイプして、Enter を押して下さい。画面の赤い文字が無くなり、モードラインにファイル名 test.txt が表示されます。

英文の入力

始めに、英数字だけからなる文書を作成します。以下のように、abcde, 12345, vwxyz の 15 文字を 5 文字ごとに改行したものを (最後の行も改行する) 入力して下さい。

```
abcde
12345
vwxyz
```

上書き保存 C-x C-s

実際に試みましょう。「英文の入力」で打った文書をファイルに保存します。

```
C-x C-s
```

すると、minibuffer に

```
Wrote /rains/eve/e-sci/(login名)/test.txt
```

と表示され、test.txt という名前のファイルが作成されます。これ以降、バッファの内容を編集してから、C-x C-s と入力すると、バッファの名前と同じファイルに上書き保存されます。

注意:この文書は、あなたが今使用しているパソコンに保存されるものではありません。パソコンを通して、情報処理センターのマシンに保存されます。

今保存した test.txt というファイルが本当に出来たかどうかを、「xxx のホーム」をファイルブラウザで見、確かめてください。(emacs は終了しない。)

別名で保存 C-x C-w

emacs に戻って下さい。このファイルを abcde.txt という別の名前で保存したいとします。

C-x C-w

と入力すると、

Write file: ~/ (または, Write file: /rains/eve/e-sci/(login 名)/)

とメッセージが出ますので、abcde.txt と入力して下さい。abcde.txt という名前でファイルが作成され、バッファも abcde.txt という名前になります。バッファは直前に保存したファイルと同じ名前になっていることに注意して下さい。

(保存されている) ファイルを開く C-x C-f

作成されたファイルを加筆、修正するには、ファイルの内容を emacs のバッファにコピーします。例えば、最初に保存した test.txt の内容を修正するには、

C-x C-f

のと入力すると、

Find file: ~/ (または, Find file: /rains/eve/e-sci/(login 名)|/

と表示されますので、ファイル名 test.txt を入力して下さい。(te 位を入力してスペースを押すと、ファイル名を補完します。) バッファが直前に読み込んだファイルと同じ名前 (test.txt) になっていることに注意して下さい。

カット&ペースト、コピー& ペースト

皆さんが使っているのは、X-Window System(略して X) と呼ばれるウィンドウシステムです。X では、マウスの左ボタンを用いたドラッグで、そのドラッグした内容がコピーバッファにコピーされます。その内容をペーストするには、ペーストしたい場所で中ボタン (ホイール) を押せばできます。

Emacs は、ウィンドウ環境以外でも使われる事を想定しており、マウス無しでもカット& ペースト、コピー&ペーストができます。この方法は、キーボードから手を離す必要が無いため、身に付ければ入力作業の効率化に役立ちます。ここでは簡単にそれを解説します。

編集中的バッファ test.txt の 1 行目と 2 行目を入れ替え、次のようにすることを考えます。

```
12345
abcde
vwxyz
```

マウスのドラッグして範囲を指定するという作業を、カーソルの移動と emacs のコマンドによって次のように行います。

1. 1 行目の先頭 a の文字にカーソルを移動する。(この時 a の前にマウスポインタがあると思う。)
2. control を押しながらスペースキーを押す。この作業で、削除 (またはコピー) する領域の先頭 (今の場合 a の前が記憶 (=マーク) されます。)

- 次に削除 (またはコピー) する領域の最後の次の文字, 1 にカーソルを移動します. この時, 1 の直前までが, 削除またはコピーの対象となります.

カットのコマンドは C-w, ペーストのコマンドは C-y となっており, 次の操作でカット&ペーストができます.

- C-w(Control を押しながら w) とタイプする.
- カーソルを挿入したい位置に移動し (u に重なると u の前が指定される), C-y(Control を押しながら y) とタイプする.

以上の作業が終わったら, バッファ test.txt を上書き保存して下さい.

C-w を M-w(Esc キーを押した直後に w) とすると, マーク位置からカーソル位置までが削除されずに記憶され, その後の C-y の操作により, 記憶された領域がペーストされます.(コピー &ペースト)

日本語入力

日本語入力をするには, 「半角/全角漢字」キーを押します. これ以外にも, C-o, C-\, Shift-Space が同じ意味です. これらのキーは日本語入力モードと, 通常入力モードの切替えの意味します. 入力中はローマ字かな変換され, 入力中の部分が | で囲まれます. (フェンスモードという.) ローマ字入力中は, かなに変換できない無効なローマ字列を入力できません. 例えば, UVWXYZ などは, 通常入力モードでないと入力できません. 全角 (2 バイト) 文字で「UVWXYZ」などと入力する事も出来ません. 一見不便のように見えますが, プログラミングやこの講義でやる HTML の記述には, 「間違った入力が難しい」と言う面で, 便利です. (人間はミスをするものなのです.)

かなから漢字に変換するには, スペースバーを押します. 希望の漢字が現れない場合は, スペースバーをもう 1 度押します. 3 回スペースバーを押すと, ミニバッファに候補 1 欄が現れます. かな漢字変換中は, 次のキー操作が有効です.

スペースバー (または C-f)	(1 覧の中の) 次の候補
C-b	(1 覧の中の) 前の候補
C-n	ミニバッファの 1 覧の次の行
C-p	ミニバッファの 1 覧の前の行
C-f	確定後, 次の文節へ移動
C-b	確定後, 前の文節へ移動
C-i	文節を短くする
C-o	文節を長くする

上のキー配列を参考に,

「あなたのきれいな歯ががりりと噛んだ」(高村光太郎「レモン哀歌」より)

を入力してみてください. 入力ができたら, ファイルを上書き保存してください.

3.3 ファイルの大きさ

いま作った test.txt のファイルの大きさを見ます. 「xxx のホーム」をダブルクリックして開き, 「test.txt」をマウスで右クリックして, メニューからプロパティを選びます. サイズの欄を見ますと, だいたい 50 ~ 60 バイト程度の大きさであることがわかります.

これに対して、前回作った写真「myface.jpeg」は 10～20 キロバイト、「zentai.jpeg」は 600 キロバイト程度の大きさです。

ちなみに、携帯電話のパケット通信では、1 パケット 128 バイトです。実際に 1 パケットで送れる情報は 100 バイト程度だと思いますが、test.txt は 1 パケットで送れるのに対し、zentai.jpeg は、6000 パケット必要です。ネットワーク通信では、このような情報の大きさに関する感覚も重要です。

ついでですのでホームフォルダの大きさも見てみます。デスクトップの「xxx のホーム」を右クリックして、メニューからプロパティを選んで下さい。各人の利用実績によって違いますが、Mac、Windows XP を両方使った経験のある人は、60 メガバイト以上になっています。これは、Microsoft のアプリケーション（主に Microsoft Office）のせいです。バックアップを CD-R に取っている人は、700MB の記憶領域のうち毎回ホームフォルダ分の記憶領域を消費して使えなくしていますので、60MB も使っていると、10 回程度で新しいメディアに交換する必要があります。このように、目に見えない形でユーザに負担を強いる事が多いので、Microsoft のソフトウェアは、総じて「悪い」ソフトウェアです。

3.4 残りの時間の課題

残った時間で、次の課題を出来る限りやって下さい。

1. Emacs を利用して最後のページの内容を index.html のファイル名で作成する。
「XXX」の部分は、自分の名前やニックネームにし、出身地、趣味、特技なども、自分の内容を書いて下さい。
先程解説したように、まず作成するファイル名を C-x C-f で指定します。ファイル名を index.html とした時点で、html ファイルの編集である事がわかるので、emacs はそのための補助機能が動作し始めます。文字の色が変わったりするのを体験して下さい。
2. ファイルブラウザを開き、上で作成した index.html のサイズを調べる。
3. 上で作成した index.html をダブルクリックして、Firefox で見てみる。この時、firefox のタイトルバー（ウィンドウ最上部の紺色の部分）に何と書かれているかを、確かめて下さい。
4. ホームフォルダのバックアップを適当なメディアに取る。

来週は上で作成した index.html を使いますので、今回終らなかった人は適当な時間を見つけて、必ず来週までに作っておいて下さい。

4 Anthy 用の沖縄辞書を作成する人を募集

沖縄辞書と言うものがあります。（例えば <http://www.zukeran.org/o-dic/> 参照）この辞書を使うと、保栄茂（びん）や勢理客（じっちゃく）とかの沖縄特有の固有名詞が、1 発でかな漢字変換できるようになります。ところが、Linux で標準的に用いられているかな漢字変換ソフト Anthy には、沖縄辞書が入ってません。そこで、Anthy 用沖縄辞書を作成（実際には、今ある沖縄辞書を Anthy 用に変換するツールとその使い方マニュアルの作成）する人を募集します。学期中に完成できたら、この講義の単位を無条件で A にします。やってみたい方は、連絡下さい。

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN">
<html lang="ja">

<!-- Header -->
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-2022-JP">
<!-- スタイルシートの指定 -->
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="index.css">
<!-- ブラウザのタイトルバーに表示させる文字 -->
<title> XXX のページ </title>
</head>

<!-- body 以下が本文 -->
<body>
<!--見出し-->
<h1> ようこそ XXX のページへ</h1>

<hr>
<!--あいさつ文-->
<p>
講義「情報科学演習」で作成した Web ページです。
</p>

<p>
このページでは、簡単な自己紹介、受講者紹介、
時間割、HTML の書き方、その他を置きます。
</p>

<hr>

<h2>
プロフィール
</h2>
<ul>
<li> 星座：猫座</li>
<li> 血液型：X 型</li>
<li> 出身地：沖縄県</li>
<li> 趣味：読書</li>
<li> 特技：新聞紙を 10 回折る</li>
</ul>

</body>
</html>
```