

情報科学演習
第3回
写真の加工, 添付ファイルの送信

目 次

1	本日の目標	1
2	2進法, 16進法, ASCIIコード	1
3	実習	3
3.1	Web browser でファイルを取り寄せる	3
3.2	写真の加工	3
3.3	添付ファイルの送受信	5
3.4	添付ファイルの保存	5
3.5	データのバックアップを取る	6
3.6	レポート課題	8
3.7	補足 1: データ作成上の注意	8
3.8	補足 2: 添付ファイルの実際	9

1 本日の目標

- ASCII(アスキー) 文字と 2 桁の 16 進数との対応 (ASCII コード) の仕組みを知る。
- 画像の切り出し, 拡大・縮小の操作を通じて, コンピュータにおける画像の扱いを知る。
- メールにおける添付ファイルの扱いについて知る。
- バックアップの仕方を知る。

2 2 進法, 16 進法, ASCII コード

現在のコンピュータは電気の有無で, 0, 1 を表します。コンピュータの中では全てのデータは 0, 1 の列, 即ち 2 進法の数です。2 進法 1 桁を 1bit(ビット, binary digit の略) といいいます。例えば, Nintendo 64 の 64 は 64 ビットに由来します。さらに 8bit を 1Byte(バイト) といいいます。2 進法の世界では $1024 = 2^{10}$ 毎に単位が K(キロ), M(メガ), G(ギガ), T(テラ) の単位をつけます。

しかし 2 進法では, 簡単な情報を記述するのに膨大な桁数が必要です。そこで, 2 進法を 4bit 毎に区切って, 16 進法を使う事が普通です。16 進法では 1Byte が 2 桁の 16 進の数になります。16 進法では 10 進法の 10, 11, 12, 13, 14, 15 に文字 a, b, c, d, e, f を使います。

コンピュータの中では全てが 2 進法の数ですから, 文字も数に変換されています。この文字と数の対応を文字コードといいいます。文字コードにはいくつかの種類がありますが, ここでは最も良く使われ, かつ簡単な ASCII(American Standard Code for Information Interchange) コードを紹介します。次の表で最初の 2 列は制御文字と呼ばれる物です。

ASCII コード表

下位 \ 上位	0(0000)	1(0001)	2(0010)	3(0011)	4(0100)	5(0101)	6(0110)	7(0111)
0(0000)	NULL	DLE	Space	0	@	P	'	p
1(0001)	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2(0010)	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3(0011)	ETX	DC3	#	3	C	S	c	r
4(0100)	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5(0101)	ENQ	NAC	%	5	E	U	e	u
6(0110)	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7(0111)	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8(1000)	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9(1001)	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A(1010)	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B(1011)	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C(1100)	FF	FS	,	<	L	\	l	
D(1101)	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E(1110)	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F(1111)	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

文字コードに対するいくつかの注意

ASCII コードは 7bit 上の表からわかるように、ASCII コードは 7bit です。しかし今のコンピュータはデータを Byte 単位で処理しますので、最上位のビットを 0 としてそこに埋め込まれます。

文字コードは何種類もある 上でも言いましたが、数字と文字の対応表は他にもあります。ASCII 以外で代表的なのが大型汎用計算機 (Main Frame, 銀行のオンラインシステムなどで使われている) で使われている EBCDIC と呼ばれる文字コードです。

日本語の扱い 日本語、中国語、ハングルなどの文字数の多い言語では、文字コードはより複雑になります。日本語の文字コードの代表的な規格は、JIS コード 2 種類と、EBCDIC の 3 つです。

インターネットでは 通信に於けるデータ交換では、お互いの合意があればどのようなデータ交換も可能です。しかし、通信をする前の文字コードの定義をいちいち決めていたのでは大変です。そこで、インターネット通信で標準的に用いられる文字コードが決められています。他の言語と一緒に送っても問題の出ない文字コードは、日本語については 昔の JIS コードから派生した iso-2022-jp という規格と Unicode から派生した iso-10646 という規格です。

過去のしがらみ 以前、JIS X 0201 1976 という 8bit の文字コードが定義されました。これは、最初の 7 ビットの部分を Ascii コードの 2 カ所に変更を加え、残った部分にカタカナを定義しました。この規格は日本のパソコンで多く用いられてきました。これは 2000 年に新しい JIS 規格に吸収されましたが、その規格にソフトウェアが対応していないことが数多くあります。この規格で定義されているカナ文字が、半角カナ文字と呼ばれる物です。上にも述べたように、きちんとした規格通りに動作しないソフトウェアが沢山あるので、これで定義されている半角カナ文字を使った文書を他人に送ったり渡したりしてはいけません。迷惑行為です。

半角/全角 元々は印刷業界用語で、文字幅の意味です。文字コードには文字幅は定義されていず、数と文字の対応だけが定義されています。多くの環境で、1byte 文字が 2byte 文字の半分の幅で表示されたため、半角文字という俗称が生まれました。2000 年にはこの俗称を追認する形で JIS X 201 1976 カナ文字に half-width という名称がつけましたが、今では意味がありません。この授業では 1byte 文字と言う事にします。

他の言語では ASCII コードが合衆国でしか通用しないのは明らかです。ヨーロッパ圏用の規格として多くで用いられているのは、ISO-8859-1 ~ ISO-8859-16 と決められている物です。

この講義では この講義では、EUC-JP と iso-2022-jp と呼ばれる日本語の文字コードを使います。

昔のパソコンでは MS-Kanji と呼ばれる文字コード、およびこれから派生した文字コードが使われていました。これはマイクロソフトウェア・アソシエイツと三菱電機が定めた日本語の文字コードを少し変形したものです。今でこそ、過去との互換性のために国際的に登録された文字コードとなっていますが、元となった JIS 規格の規格違反をしている、多数の方言がある、ASCII 以外のコードとの共存ができない等問題点の多い文字コードです。

文字コードはこれからも変化する 日本語に限っても文字コードはまだ不完全な物です。これから先も変化し続けると考えられます。その変化を追いかける専門家になる事は不要ですが、その変化に対して合理的な行動がとれるように心がけて下さい。

より詳しく知りたいなら Wikipedia(<http://ja.wikipedia.org/>) の文字コードの項は良い出来。

3 実習

3.1 Web browser でファイルを取り寄せる

前回取った写真が、この講義の Web ページに置いてあります。写真の置き場所は、プライバシーを配慮して、講義のページからはたどれなくしてあります。また、琉球大学外部からも見えなくしてあります。

1. Firefox を起動する。
2. URI: `http://www.math.u-ryukyu.ac.jp/%7Esuga/joho/2007B/photo/` を入力する。
3. 専修撮影した写真が `members.jpeg` というファイル名でありますので、それをクリックすると画像が表示されます。
4. 写真自体を右クリックするとメニューが現れるので、「名前をつけて画像を保存」を選ぶ。
5. `zentai.jpeg` という名前で保存する。デスクトップにそのアイコンが現れる。

URI の記法で、`%7E` は、`%` の次は対応する ASCII コードの 16 進表記です。多くの日本語キーボードでは、チルダ ~ の所に JIS X 0201 1976 のコード「`~`」が刻印されており、そのことの混乱を避ける意味で使われます。

3.2 写真の加工

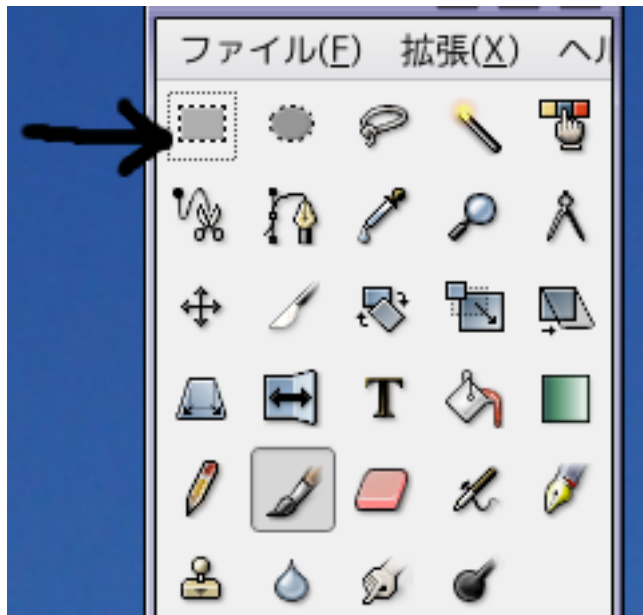
最近のデジタルカメラは高画質なので、Web に載せるには、データ量が大き過ぎます。そこで、アプリケーション「Gimp」で、写真の加工します。次の手順で、写真を Gimp を使って開きます。

- デスクトップに現れたアイコンを「右」クリックする
- メニューがでて来るので、上から 2 つ目の「”The Gimp” で開く」を選ぶ。
- いろいろなメッセージが出ますが、「次へ」を 4 回選ぶと Gimp が起動する。
- 「Gimp 今日の技」というウィンドウが出ますが、「閉じる」を選ぶ。

写真を縮小する 画面の上部のメニューから「画像」→「画像拡大縮小」を選びます。(Gimp で開いた画像自体を「右」クリックするとメニューが表れるので「画像」→「画像拡大縮小」を選ぶのでも同じ) 拡大縮小のウィンドウが現れるので、画面サイズの「幅 (W)」の所に半分の数値をキーボードから入力して ENTER を押すと、高さも自動的に半分になります。終わったら、右下の「拡大縮小 (S)」をクリックします。もう 1 度画像を「右」クリックして、「ファイル」→「別名で保存」を選び、「`shukusho.jpeg`」の名前で、保存して下さい。

自分の顔写真を切り取る クラス写真から自分の顔写真を切り取ります。写真は上で作って、画面に開いたままになっている `shukusho.jpeg` を利用します。

1. Gimp のツールパレット (The Gimp というタイトルバーのあるウィンドウ) から矩形選択ツールを選びます (図参照).



2. 矩形選択ツールで画像の切り取りたい部分の対角線を、マウスでドラッグします。選択された部分が、点線で囲まれます。範囲が気に入らない人は、気に入る範囲になるまでやり直して下さい。間違って選択部分の画像が動いてしまった人は、編集メニューから (右クリックでメニューを出して「ファイル」→「編集」としても良い。) 「フローティング選択領域移動のやり直し」を選ぶと元の位置に戻ります。
3. 選択部分が決まったら、編集メニューから「コピー」を選びます。
4. ファイルメニューから「新規」を選びます。この時画像のサイズの欄があるウィンドウが現れますが、そのサイズは今コピーした領域のサイズです。100 位の数字が出ているはずです。もし 600 位の数であれば、コピーの操作を忘れています。
5. サイズが大丈夫であれば、「OK」をクリックすると、新しい画像のウィンドウが現れます。
6. 編集メニューから「張り付け」を選ぶと、先程コピーした部分が張り付けられます。
7. ファイルメニューから「保存」を選ぶ。
8. 名前 (N) の部分に、「myface.jpeg」を入力する。
9. 保存をクリックすると、エクスポートする必要があるというウィンドウが現れるので、「エクスポート」をクリックする。
10. 品質のウィンドウが現れるので、スライダーを動かして 100% にして、「OK」をクリックする。

写真の縮小と、自分の顔写真の切り取りが終った人は、Gimp の画面を閉じて下さい。ウィンドウ右上の×印の所を押すと、ウィンドウが閉じます。変更を保存するかという質問が出たら、「破棄」として下さい。

3.3 添付ファイルの送受信

e-mail はテキスト (文字の並び) を送受信するもので (即ちテキストファイルのやりとりをする), 画像データ等はそのままでは遅れません. テキスト以外の内容 (バイナリファイル) を送受信するには, 添付ファイルという仕組みを使います.

後述するように, 添付ファイルの実際の送受信の際にはテキストに変換されて通信されます. (多くの場合 Base64 Encoding という規格にしたがって, バイナリファイルをテキストファイルに変換する.)

また, テキストで内容が伝わる物を別形式で無理矢理添付ファイルにする人がいますが, これは良い事ではありません. 必要なのは内容が伝わるかと言う事で, その体裁はある程度整っていれば, それで十分です.

「Sylpheed」を使用して, 自分宛に先程作成した顔写真のファイルを添付して送信します.

1. Sylpheed を起動する.
2. 上部のメニューから「作成」を選ぶ.
3. 「宛先」を自分 (e+自分の学籍番号@eve.u-ryukyu.ac.jp) にする
「件名」を Attachment test とする
「本文」に「添付ファイルの練習」と書く
4. 上の方のアイコンの並びにある「添付」をクリックする.
5. 添付ファイルを選ぶウィンドウになるので, 先程切り出した自分の写真「myface.jpeg」を選ぶ. (左の欄でデスクトップを選ぶと, 右の欄に出て来る. 人によっては下の方にあるのでスクロールする)
6. 「作成」の左横にある「送信」ボタンをクリックする.
7. しばらく待って, 「受信」ボタンをクリックして, メールが届いたかどうかを確かめて下さい.

3.4 添付ファイルの保存

添付ファイルを開くのはとても危険な行為です. 多くのコンピュータウィルスは, メールの添付ファイルを開くことで感染します. ただし, これは Windows の場合の話で, Linux では, ウィルスの感染の可能性はそれほど高くありません. それでも, 知らない人からのメールはもちろん, 知っている人からのメールであっても, 本文が全く無いメールや, 添付ファイルの内容を説明していないメールの添付ファイルは開かずに削除して下さい. 必要のないファイルをメールに添付することは止めて下さい. 上でも述べましたが, 添付ファイルを利用せずに情報を伝える事を常に考えて下さい. どうしても必要な場合は, 添付ファイルの内容を明記して送るようにして下さい.

添付ファイルの保存は, 添付ファイル付のメールを開いて, 「添付」のタブを選び, 添付ファイルを右クリックしてメニューを出せば, 保存を含めたいろいろな操作ができます.

3.5 データのバックアップを取る

授業終了時には、デスクトップの「xxx のホーム」をバックアップメディア (USB-フラッシュまたは CD-R) に保存します。「xxx のホーム」は情報処理センターにあります。センターのデータ管理はかなり信頼できますが、「自分のデータは自分で管理」をするのも情報機器を扱う上での基本です。バックアップを必ず取るようにして下さい。センターでデータを消失したことにより、レポートの提出が出来なくなった場合でも、評価では一切考慮しません。

情報処理センターでは、自分のデータを全てバックアップするには、今使っている Linux か Macintosh でないと簡単にはできません。¹

USB-フラッシュへの保存

1. USB-フラッシュを本体前面の USB 端子に差し込む。
2. 数秒後に、USB-フラッシュがマウント² されて、本体にアイコンが現れる。
3. 「xxx のホーム」のアイコンを今現れたアイコンの上に、マウスでドラッグして重ねた後、マウスのボタンを外す。
4. コピーをしているというウィンドウが現れるのでそれが消えるのを待つ。
5. コピーが終わったら、USB-フラッシュのアイコンを「右」クリックし、下の方にある「アンマウント」を選ぶ。
6. デスクトップのアイコンが消え、USB-フラッシュのアクセスランプの点滅が終わったら、USB-フラッシュを取り外す。

CD-R, CD-RW への保存

Vine では、USB-フラッシュに似た方法で CD-R に書き込むこともできますが、その方法では、1 回だけの記録方法に自動的になってしまいます。CD-RW は、この方法でも約 1000 回消去可能です。ここでは、CD-R で追記可能な書き込み (マルチセッションでの書き込み) ができる、xcdroast というソフトウェアを使います。

なお、共通教育棟 2-200 にある iMac では、DVD-R/DVD-RW が使えますので、CD-R より多くのデータが書き込めます。ただし、使い方は自分で調べて下さい。これらのメディアでは、新しいデータをすべて上書きすることになり、1 部のデータを削除したり、変更したりは出来ません。

xcdroast では記録する前に、ソフトウェアの初期設定をしなければなりません。初期設定は、今回やれば後は必要ありません。

- 初期設定
1. デスクトップ (ルートウィンドウ) のメニューから、アプリケーション→サウンドとビデオ→X-CD-Roast CD/DVD ライティングソフトウェアを選ぶ。
 2. デバイスの検出のメッセージの画面がでますが、OK をクリックする。
 3. 設定ファイルが見つからないというメッセージに OK をクリックする。

¹Windows でも、頑張れば不可能ではないと思いますが、無駄な努力をするより、素直に Mac か Linux を使いましょう。

²ファイルやフォルダ (ディレクトリ) を整理し、システムやユーザからのアクセスさせる仕組みをファイルシステムといいます。コンピュータの外のファイルシステムをシステムやユーザが使用可能な状態にする事をファイルシステムを「マウントする」と言います。

4. X-CD-Roast の画面になりますから、「設定」をクリックする。
5. 設定画面になるが、左から 2 つ目の「CD/DVD の設定」のタブを選ぶ。
6. 上から 3 つ目の「既定の書き込みモード」で「トラックアットワンス」を選ぶ。
7. 中央の「作業領域」のタブをクリックする。
8. 参照をクリックするとディレクトリ選択のウィンドウが現れる。
9. 「rains」→「eve」→「e-sci」の順にフォルダの前の「+」をクリックし、自分のアカウントのフォルダをクリックすると、下の欄に/rains/eve/e-sci/e0731xx と出るので、「OK」を押す
10. 設定画面でその下の「追加」を押す
11. 左端上の「設定を保存」を選ぶ
12. 設定を保存しましたの画面の OK を選ぶ
13. 設定画面の「OK」を選ぶ

実際のバックアップをする。 1. CD/DVD の作成を選ぶ

2. 左の中ほどにある「マスター作成」を選ぶ
3. 「マスターセッション」のタブで、2 つある画面の右側の e0731xx を右の画面にドラッグアンドドロップする。
4. CD 上のどこに位置させるかの質問が表れるので、上から 2 番目の「最終パスの追加」を選ぶ。
5. 「ISO9660 の設定」のタブを選ぶ。
6. 左の欄の上から 3 つ目の「拡張ジョリエット (Windows 用)」のチェックを外し、「この設定を標準として保存」をクリックする。(保存しておくで、次回からこの作業は不要。)
7. 「セッション/CD イメージ作成」のタブを選ぶ。ここでエラーメッセージがでた人は、6 をきちんとやってません。
8. 右の中ほどにある「マルチセッションとして書き込む」にチェックを入れる。
9. 書き込み可能な CD-R もしくは CD-RW を挿入する。
10. 「右下の CD-R/RW に直接書き込み」をクリックする。
11. マルチセッション CD に新しいセッションを追加しますか? と聞かれるので「OK」をクリック。
12. 書き込みが始まり、しばらくしたら書き込みが終わって CD が出てくる。
13. 問題なく終われば、書き込み完了のメッセージが出るので、「OK」をクリック。
14. ウィンドウ右上の×をクリックして、xcdroast を終了させる。
15. 終了しても良いかというメッセージには、「はい」をクリックする。

書き込みの仕組みは、レーザー光線を利用した物性的な変化を利用していますので、記録面を直射日光等にあてると記録が壊れる可能性があります。取り扱いには少し注意して下さい。

3.6 レポート課題

下記の指示に従い、自己紹介その他を書き、ファイルを添付してメールで送る。

提出期限: 11 月 9 日 (金)

レポートを受け取った場合は、その旨をメールで返信します。締め切りまでに提出がない場合は、未提出ということで評価します。

- 課題登録を行っている琉大の自分のアカウントから送信すること。
- メール の 題名 は, 「情報科学演習レポート」とする。
- 宛先は johokagaku@math.u-ryukyu.ac.jp
- 1 行目に学籍番号, 名前 (漢字と読み) を書く。
- 下記の 1 から 4 の各項目すべてについて, 60 字以上で記す。5 も必ず書く。6 については任意。適当な文字数 (35 文字程度) で改行を入れること。
 - 1 自己紹介 (出身高校と学科を入れること)
 - 2 現在在籍する学科の志望の理由, 将来希望する職業とその理由 (医学かの人 は, 医師になりたいと思った動機)
 - 3 現在までの大学の授業で感じたこと (共通教育, 語学など専門以外の科目について)
 - 4 現在までの大学の授業で感じたこと (微分積分学等の専門基礎科目や専門科目について)
 - 5 高校時代に学習した情報科目の科目名 (情報 A, B, C のどれか, 旧課程の人 は, これまでのコンピュータ経験)。
 - 6 この授業に対しての感想や要望
- 今週作った自分の顔写真のファイル (myface.jpeg) を添付する。授業で使用した写真ではなくデジカメ等で撮影した写真, 通常の写真をプリントしたものをスキャナ等で読み取ったものをレジメに従って適当なサイズ (byte 数) に加工したものを添付しても良い。

3.7 補足 1: データ作成上の注意

コンピュータでデータを作成する (メールを送る) 際には, 次の事に注意してください。コンピュータが行うのはデータ処理で, それに対する合理的な考え方をします。

1. ASCII コードにある文字はそのまま ASCII コード (半角文字) を使う。
2. 日本語コードにあるローマ数字は使わない。ASCII のアルファベットを使う。○付きの数字等は使わない。情報交換において飾りは不要であるとする。
3. 日本語コードにある 1 文字の単位 (km,kg 等) は使わない。素直にアルファベットを入力する。
4. 日本語コードにある 1 文字の (株) とかも使わない。素直に括弧を入力する。
5. 見えない文字に注意する。空白は半角を使い (ヨーロッパ系言語やコマンドラインの) 語の区切りに用いる。全角の空白で文字位置の調整をしない。メールで有効なのは改行だけ。

要するに情報の内容の伝達が重要であり, それを飾るものは必要になった時点で別途考えるようにします。また, 今見えているものが別の環境に移ったときに, 同じように見える保証はありません。

3.8 補足 2: 添付ファイルの実際

次は私宛に添付ファイルでウィルスが送られて着たメールを少し書き換えたものです。消してありますが、差出人は理学部の教員になっていました。ただし、実際にその人がウィルスを送ったのではなく、別の人のコンピュータが、そのコンピュータ内のファイルにあったメールアドレスを使って、差出人を偽って送ったものです。

最後の 2 行がウィルス本体で、上で述べた Base 64 Encoding でテキストファイルに変換されています。実際には、添付ファイルも本文のテキストになっており、メールソフトがそれを解釈して画像などに変換して表示しています。

```
Return-Path: <xxxxxxx@sci.u-ryukyu.ac.jp>
Received: from math.u-ryukyu.ac.jp (zzzzzz.zzzzz.zzzz.zz [xxx.xxx.xx.xx])
by yyyyyyy.math.u-ryukyu.ac.jp (8.10.1/8.10.1) with SMTP id i2G1fCK19560
for <www@math.u-ryukyu.ac.jp>; Tue, 16 Mar 2004 10:41:12 +0900 (JST)
Message-Id: <200403160141.i2G1fCK19560@yyyyyyy.math.u-ryukyu.ac.jp>
From: xxxxxx@sci.u-ryukyu.ac.jp
To: xxx@math.u-ryukyu.ac.jp
Subject: warning
Date: Tue, 16 Mar 2004 19:02:45 -0700
MIME-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed; boundary="54807803"
```

stuff about you?

```
--54807803
Content-Type: application/x-zip-compressed; name="posting.zip"
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Disposition: attachment; filename="posting.zip"
```

```
UESDBAoAAAAAFUQcTBdbrAiAFYAAABWAAAPAAAAcG9zdGluZy5odG0uZXh1TVqQAAMAAAAE
AAAA//8AALgAAAAAAAAAQAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAgAAA
以下略
```