

【補充資料4】 静止画像の種類と取り込み－基礎編－

コンピュータの高性能化とデジタルカメラやイメージスキャナの普及により、学習指導においても高画質な静止画像を手軽に扱える環境が整ってきたことから、静止画像の取り込みについて自己評価テストも組み込んだオンライン研修教材として開発を行った。

【補表4】 静止画像の種類と取り込み－基礎編－の学習項目

代表学習項目	学習項目
(ア) 静止画像の種類	静止画像の種類【補図65】【補図66】
(イ) イメージスキャナから静止画像を取り込む	① イメージスキャナの準備【補図67】
	② イメージスキャナからの読み込み【補図68】
	③ コンピュータへの保存【補図69】
(ウ) デジタルカメラから静止画像を取り込む	① 取り込む準備【補図70】
	② カードリーダーが認識されない場合の対処【補図71】
	③ コンピュータへの保存【補図72】

(ア) 静止画像の種類

次に示す【補図65】は、静止画像の種類について研修する画面である。5つの画像形式の特性、長所、短所を研修できるようにした。また、画像形式の違いによる画質を確認できるようにした。

### 第1章 静止画像の種類

コンピュータの高性能化とデジタルカメラやイメージスキャナの普及により、高画質な静止画像を手軽に扱える環境が整いました。WebブラウザでWebページを開発してみても、様々な形で画像ファイルが使われています。静止画像のファイル形式には様々な種類があります。Windows標準のBMP形式のほかに、JPEG、GIF、PNG、TIFF、PCT、WMF等様々な形式(ペイント系)があります。これらは、圧縮方法が異なっています。そこで、目的や用途によって、画像ファイルの形式も使い分けが必要があります。

第1章では、数多くある画像形式(フォーマット)の中から、教育現場でよく使われると思われるものを並び、特徴や用途を研修していきます。

**1 BMP形式(拡張子: .bmp)**

BMP形式はWindowsのファイル形式として、一番広く使われている画像形式です。1つ1つの画素にそれぞれ24ビットカラー(True Color: 約1670万色)まで割り当てることができるので大々美しい画像になります。その反面、圧縮されていないことからファイルサイズがたいへん大きくなります。

写真の保存用途として用いられることが多い。この画像形式は、ファイルサイズが大きくなることから、Webページに掲載する等インターネット上で利用することは避けよう。

**2 GIF形式(拡張子: .gif)**

GIFは、Graphics Interchange Formatの略です。もともと1987年に、異なるプラットフォーム間でイメージを取り取りできるようにCompuserveが開発した形式です。この形式は、高い圧縮率を得ることからファイルサイズはほとんど小さくなります。また、この形式は、複数のイメージを保存したり、表示したりすることが可能なことも知られています。GIFの欠点は、最大256色しか使用できない点です。

色数があまり少ないイラストやテキストベースのイメージ、ラインアート、クリップアートなどを保存したり、圧縮したりするのに適しています。また、ファイルサイズが小さいことから、Webページに載せるイラストやボタンにも向いています。また、メールに添付する画像としても最適と思われる。最近、Web上でも数多く見られるようになったクリックブルブもこのGIF形式を利用しています。

しかし、画質が落ちる等のことから、美しい写真等を保存するには向いていない形式です。

最後にBMP形式の使用例として、GIFアニメーションが挙げられます。この形式はイメージのレイヤー、透過レイヤー、レイヤーの位置などを操作できることが特長です(レイヤーとはファイル内に含まれる個々のイメージのことです)。これらの機能を上手に利用すると、Web上にアピール効果の高いアニメーションを表示することができます。

**3 JPEG形式(拡張子: .jpe, .jpeg)**

JPEGは、Joint Photographic Experts Groupにより開発された形式で、現在ではフォトイメージ(写真)をインターネット上で表示する際の標準形式となりつつあります。また、写真を保存して元のにも似た形式です。この形式は画質を維持したまま(BMPと同じく24ビットカラーで表示ができる)、大きいファイルを小さく圧縮することが可能です。ファイルサイズが小さくメモリ消費も小さく済むので、最近ではデジタルカメラの画像もこのJPEG方式で保存されることが多くなってきています。また保存する際に圧縮率を変更できます。

しかし、細かい部分が拡大すると線がはつきりしなかったり、画像がモザイク状になって見えたり、イラストなど、少ない色数で塗りつぶした部分が多い画像は、色の境界線付近が濁って見えるなどという欠点もありますので、イラストの保存にはあまり向いていません。

**4 PNG形式(拡張子: .png)**

PNGはPortable Network Graphicsの略で、もともとGIFとJPEGの代替形式として開発されたフォーマットです。基本的に画形式の全特性をサポートしていますが、対応しているWebブラウザが少ないなどの理由からあまり使われなくなった形式でした。しかし、ブラウザなしでもこの形式に対応するWebブラウザが登場してきたことから、最近になって急速な広がりを見せています。

PNG形式の最大のメリットはGIFとJPEGの両形式の特性を併せ持つ点です。テキストやラインアートの場合には、GIFのようにロスレスの圧縮機能と透過オプションを使ってファイルサイズを小さくすることができます。またその一方で、写真レベルの画質を必要とするイメージを保存する場合は、JPEG形式に似た圧縮方式により、画質を劣化させずにファイルを圧縮することができます。これらの機能に加え、マスのためのアルファチャンネルや、色補正のためのガンマ調整、48ビットカラーの保存にも対応しています(JPEGは最大24ビットまでしか対応していません)。

しかし、PNGはロスレスの圧縮方式を使用するため、BMPよりはサイズが小さいもののJPEGよりも大きくなります。さらに、最近のWebブラウザは基本的にこの形式に対応していますが、必ずしもすべての機能に対応しているとは限りません。またPNG形式はアニメーションに対応していません。あくまでこの部分が唯一GIFと共通している部分と思われる。

**5 JPEG2000形式(拡張子: .j2k, .pex, .jpc, .jp2, .jpx, .mj2, .jpm, .j3d)**

JPEG規格委員会が西暦2000年に普及させようとした新しいJPEGのことで、ISO 15444で国際規格に設定されています。従来のJPEGと比較すると、ノイズが少なく、ファイルサイズが10～20%程度小さくできます。また、アニメーションにも対応しています。さらに、著作権保護機能がついており、公開した場合の加工や編集、保存を防止することもできます。

JPEG2000はなかなか普及しませんが、(従来のJPEGはJPEG2000よりばっさりしますが、反面おもしろい)JPEG2000は写真や風景画、グラデーションが別れた幻想画に向きます。

このようにメリットは大きいのですが、対応しているアプリケーションやWebブラウザが2003年10月現在でもまだ少ないこと等が欠点としてあげられます。

**6 5つの画像形式の比較**

5つのファイル形式の画像ファイルを見てみます。同じ300×400ピクセルの写真とBMP、JPEG、GIF、PNG、JPEG2000それぞれの形式で保存してあります。BMP形式はファイルサイズが大きいため、表示し終えるまでに時間がかかります。また、GIF形式は256色に減色されてしまいますので、画質が荒くなっていることがわかります。可能であれば、それ以外の画像を拡大してみると特徴がよくわかります。それでは、下のリンクをクリックしてください。(注: JPEG2000形式の「nwa.jpg」は、対応しているWebブラウザまたはアプリケーションがインストールされている場合のみ表示することができます)

[nwa.bmp\(52KB\)](#)
[nwa.jpg\(4KB\)](#)
[nwa.gif\(93KB\)](#)
[nwa.png\(265KB\)](#)
[nwa.j2k\(41KB\)](#)

【補図65】 静止画像の種類

静止画像の種類について研修した後、【補図67】に示す画面が表示される。この画面は、静止画像の種類や特性を理解することができたか確認するために用意した自己評価問題である。

### 「静止画像の種類」確認テスト

**問題1**

Windows標準といわれている画像形式は、次のどの形式ですか。

BMP形式  
 GIF形式  
 JPEG形式  
 PNG形式  
 JPEG2000形式

**問題2**

最大256色を扱うことができ、アニメーションのように動くファイルをつくることのできる画像形式は、次のどの形式ですか。

BMP形式  
 GIF形式  
 JPEG形式  
 PNG形式  
 JPEG2000形式

**問題3**

Webページを作成する際に、タイトルとしてロゴの画像を作成しました。この画像は、次のどの形式で保存することが望ましいですか。

BMP形式  
 GIF形式  
 JPEG形式  
 PNG形式  
 JPEG2000形式

**問題4**

デジタルカメラで撮影した写真をコンピューターに取り込み、Webページで公開したいと考えています。この写真は、次のどの形式で保存することが望ましいですか。

BMP形式  
 GIF形式  
 JPEG形式  
 PNG形式  
 JPEG2000形式

【補図67】 静止画像の種類の自己評価

(イ) イメージスキャナから静止画像を取り込む

① イメージスキャナの準備

次に示す【補図68】は、イメージスキャナの準備方法を研修するための画面である。コンピュータとの接続方法と動作に必要なドライバのインストール方法を研修できるようにした。

### 第2章 イメージスキャナから静止画像を取り込む

#### 1 イメージスキャナの準備

写真を授業の教材として活用するのに、イメージスキャナを用いてデジタルデータとしてコンピュータに取り込む方法があります。  
ここでは、イメージスキャナとコンピュータを接続して設定する方法を研修します。

1



最近では、イメージスキャナも高性能かつ安価になり、個人で所有する方も増えてきています。  
イメージスキャナから画像をコンピュータに取り込むためには、イメージスキャナとコンピュータを接続し、動作させるためのドライバソフトをインストールする必要があります。  
方法はいくつかありますが、ここでは、SCSIとUSBで接続する方法を研修します。

#### 2 SCSIで接続する方法

- コンピュータのスロットにSCSIボードまたはSCSIカードを挿入します。(挿入する方法は、コンピュータまたはSCSIボードのマニュアルを参照してください。また、既に内蔵されているコンピュータもあります。)
- コンピュータ側のSCSI端子とイメージスキャナ側のSCSI端子をSCSIケーブルで接続します。(必要によっては、SCSI IDを調整することになります。SCSI IDの調整方法はイメージスキャナによって異なりますのでマニュアルを参照してください。)




#### 3 USBで接続する方法

- 下図は、コンピュータに内蔵されているUSBポートの例です。  
ここでは、USBポートが、コンピュータの前面や側面についている機種を紹介していますが、背面についている機種もありますので確認してください。  
USBポートが内蔵されていない機種の場合は、USBポートやUSBカードを購入することになります。



- コンピュータ側のUSBポートとイメージスキャナ側のUSBポートをUSBケーブルで接続します。



#### 4 ドライバのインストール

イメージスキャナを初めて接続した場合には、ドライバソフトのインストールが必要になります。ドライバソフトは、イメージスキャナを購入したときに添付されてきたCD-ROM等のメディアに入っています。また、イメージスキャナを販売している企業のWebページからダウンロードすることもできます。  
コンピュータにCD-ROMを挿入すると、自動起動するものがほとんどですので、イメージスキャナのマニュアルを参照しながらドライバをインストールしてください。

【補図68】 イメージスキャナの準備

② イメージスキャナからの読み込み


次に示す【補図69】は、イメージスキャナからコンピュータに静止画像を取り込む方法を研修するための画面である。県内の小学校、中学校、高等学校、盲・聾・養護学校に導入されている画像処理ソフトに合わせて取り込み方法を説明してある。

### 第2章 イメージスキャナから静止画像を取り込む

#### 2 イメージスキャナからの読み込み

ここでは、イメージスキャナから写真を読み込む方法を研修します。

**1 イメージスキャナに写真をセットする。**



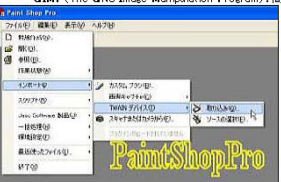

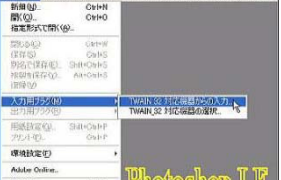
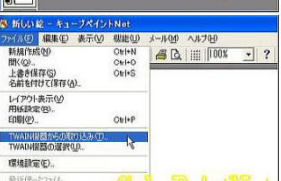

イメージスキャナの原稿台に読み込みたい写真を置きます。その際、読み込みたい面を下向きにします。原稿を合わせる向きは、メーカーによって異なりますが、原稿台にマーキングがあるのでよく確かめて写真を置きます。  
上下、左右の方向は後で修正できますが、斜めにならないように注意した方が、後で修正しなくて済みますし、仕上がりがきれいになります。きちんと原稿を置くことができたなら、上面を静かに開けます。

**2 画像処理ソフトを起動して、イメージスキャナにセットした写真をコンピュータに読み込む。**

一般的には、コンピュータにインストールされている画像処理ソフトから「TWAINドライバ」というソフトとイメージスキャナをコントロールするためのソフト（エミュ）を起動して読み込みます。若干項内の学校においては、イメージスキャナやデジタルカメラ、デジタルビデオカメラが導入されている学校が多いので、それらの周辺機器のパッケージを確認してください。その中に画像処理ソフトあるいは画像管理ソフトが付属している場合があります。画像処理ソフトは、画面にメニューやボタンなどの様々な処理を行うことができるソフトです。画像管理ソフトとは、アルバムのように画像を見やすくレイアウトして保存することができるソフトです。  
ここでは、若干項内の学校に導入されている画像処理ソフト（ペイント系、フォトリタッチ）を例に「TWAINドライバ」を併用し出す方法を画像で紹介します。ソフトによってプルダウンメニューの表示が異なりますが、共通していることはメニューバーの「ファイル」の中「TWAINドライバ」を呼び出すメニューがあることです。

紹介するソフトウェア

- PaintShopPro (Jasc Software社)：高機能で安価な画像処理ソフト
- PhotoImpact Standard Edition (Ulead社)：IEEE1394ポートやイメージスキャナを購入すると付属してくることもある画像処理ソフト
- Photoshop Limited Edition (Adobe社)：イメージスキャナを購入すると付属してくる画像処理ソフト
- Photoshop Element (Adobe社)：デジタルカメラやイメージスキャナを購入すると付属してくることもある画像処理ソフト
- キューベイントNet及びキューベイントNet Jr (録木教育ソフト社)：小中学生用画像処理ソフト
- スマイルペイント (Jastsystem社)：小学生用画像処理ソフト
- Microsoft Photo Editor (Microsoft Office社)：Microsoft Officeに付属してくる画像処理ソフト
- Paint (Microsoft社)：Windowsに付属してくる画像処理ソフト
- GIMP (The GNU Image Manipulation Program)：高機能なフリーソフト





**3 いいよ！画像の読み込みです。ここでは、画像処理ソフトとしてPaintShopProを用いており、イメージスキャナはエプソン製です。**



イメージスキャナには既に写真がセットされています。

左図は、「PaintShopPro」を起動して、「Twainドライバ」を呼び出したこととです。接続したイメージスキャナのメーカーによって、「Twainドライバ」の起動画面は異なりますが、必ず「プレビュー」機能と「取り込み」機能があります。プレビュー機能を実行するためのボタン「プレビュー」または「表示」が表示されています。また、「取り込み」機能を実行するためのボタン「取り込み」または「スキャン」と表示されています。「Twainドライバ」の起動画面が表示されない場合は、「Twainドライバ」がインストールされていないか、第2章第1節に戻って「Twainドライバ」をインストールしてください。

「取り込み」ボタンをクリックすると、



すると、イメージスキャナが動作をはじめます。しばらくすると、プレビュー画面が左図のように表示されます。これによれば、「取り込み」ボタンをクリックします。

表示された画像の一部を取り込みたい場合には、「取り込み」部分をクリックして範囲を指定した後、「取り込み」ボタンをクリックします。



取り込み中



左図のような、「取り込み中」のダイアログが表示され、100%に達したところで画像の読み込みが終了します。画像処理ソフトには、読み込んだ画像が表示され、「Twainドライバ」も起動しているはずで、「Twainドライバ」を終了すると、読み込んだ画像だけが表示されます。

【補図69】 イメージスキャナからの読み込み



### ③ コンピュータへの保存

#### 第2章 イメージスキャナから静止画像を取り込む

##### 3 コンピュータへの保存

ここでは、イメージスキャナから写真を読み込んだ画像をコンピュータへ保存する方法を研修します。

##### 1 イメージスキャナで読み込んだ画像をコンピュータのハードディスクへ保存する。

左図は、イメージスキャナで写真を読み込んだ直後の様子です。「Twin!Printer」が表示されている場合は、「閉じる」ボタンをクリックするなどして終了させて下さい。

メニューバー「ファイル」→「名前を付けて保存」の順をクリックします。

コンピュータへ保存する方法を研修するための画面である。

「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されます。

「保存する場所」の三角スピンをクリックして保存したいドライブ及びフォルダを選択します。(ここでは、「マイコンピュータ」の「My Pictures」フォルダを選択しています。フロッピーディスクに保存したい場合は「3.5インチFD」を、HDディスクに保存したい場合は「リムーバブルディスク」を選択します。)

「ファイル名」に表示されているファイル名を「Delete」キー等で削除した後、任意のファイル名を入力します。(ここでは、「sample」という名前をつけています。任意で構いません)

「ファイルの種類」の三角スピンをクリックします。保存できるファイルの種類が表示されます。必要に応じて、第1章で研修した知識を生かして任意のファイル形式を選択してください。(ここでは、JPEG形式を選択しています。)

「保存」ボタンをクリックします。これで、コンピュータのハードディスクへの保存は完了です。

##### 2 コンピュータのハードディスクに保存した画像の確認をする。

実際に保存されているか確認してみましょう。

「マイコンピュータ」の「My Pictures」フォルダを選択すると、左図のように「sample.jpg」が保存されています。このファイルをクリックすると、開きかけられたノートエディタが開き、画像が表示されます。

【補図70】 コンピュータへの保存

### (ウ) デジタルカメラから静止画像を取り込む

#### ① 取り込む準備

次に示す【補図71】は、デジタルカメラで撮影した静止画像をコンピュータに取り込むために必要な準備を研修するための画面である。

### 第3章 デジタルカメラから静止画像を取り込む

#### 1 取り込む準備

デジタルカメラは、光を CCD (Charge-Coupled Devices 電荷結合素子) と呼ばれる装置によって電気信号に換え、デジタルカメラ内部のメモリやコンパクトフラッシュ等のメモリーカードに記録します。デジタルカメラの性能を表すのに、方向画素数というのがあります。この素子数によって、最近では300万～400万画素のものも多く出回っています。デジタルカメラは、フィルムいらずで写した場で写真を見ることができ、失敗を気にせず何枚も撮影が可能です。また、コンピュータを使った加工が可能で、データとして蓄積することも可能です。さらにテレビなどの大画面モニターに表示することもできます。このような特徴を持つデジタルカメラは授業に用いる教材の作成や行事の記録など学校での使用に大変適しています。

デジタルカメラでの撮影方法は機種によって異なりますが、マニュアルに詳しく記載されていますので参照してください。

下記は、デジタルカメラの活用例です。

- ・メモ代わりに撮影(黒板、書類、掲示板、実書、欄などの文字を記録)
- ・教材として(授業で扱う目的に応じた写真)
- ・風景スケッチのかわりに(旅行や授業などの風景をスケッチ替わりに記録)
- ・資料として(撮影作品の評価、行事の時の会場録音記録、配られた資料の裏面)
- ・スナップ写真(授業、校外行事、学校行事、課外活動など子ども達の表情を記録)
- ・芸術作品として(自然、街、人など芸術目的)
- ・スキャナの代わり(ノート、地図などの撮影)

ここでは、デジタルカメラで撮影した写真をコンピュータに取り込むために必要な準備について研修します。

##### 1

最近では、デジタルカメラも高性能かつ安価になり、個人で所有する方も増えています。

デジタルカメラで撮影した写真をコンピュータに取り込むためには、デジタルカメラをコンピュータと接続して読み込む方法とデジタルカメラにセットしてあるメモリーカード(ストレージデバイスとも呼ばれる)をコンピュータにセットしてあるカードリーダーに差し込み、そこから読み込む方法があります。ここでは、後者の方法を研修します。

メモリーカードリーダーによる読み込みをする理由

この方式は他の方法より速くやり取りが可能なため、メモリーカードリーダーは一般的に標準的な形式があり、かつデータ転送速度が速い。また、メモリーカードリーダーはコンパクトフラッシュやSmartMediaカード(両方の使用が出来る機種もあります)リーダーです。これらリーダーはほぼすべてのもはコンピュータ本体から電源が供給されることが多いため、使用中にカメラのバッテリーを消耗する心配はありません。また、カードリーダーを挿入する必要があり、カードリーダーを接続するためのドライバーをコンピュータにインストールする必要があります。

デジタルカメラとコンピュータを接続して読み込まない理由

多くのデジタルカメラは、コンピュータと直接接続して写真を読み込む機能が搭載されています。この機能は、イメージスキャナの同じ接続したTWIN機能を用いることが多くなっています。デジタルカメラを認識させるためのTWINドライバをコンピュータにインストールする必要があります。デジタルカメラでTWIN機能を用いると、画像は再圧縮、再保存され、画質が低下します。TWIN以外の接続方法を用いているデジタルカメラでドライバをインストールする必要があり、コンピュータとOSとの相性により、うまく取り込むためにいくつかの設定を変更する必要がある場合があります。

### 2 メモリーカードの種類

メモリーカードにはいくつかの種類があり、デジタルカメラによって異なります。メモリーカードが使用できるデジタルカメラには、必ずメモリーカードが対応しています。メモリーカードの種類を確認し、使用できるメモリーカードを確認し、デジタルカメラへのセットのしかたを確認して下さい。

現在、各半導体の平準化によってデジタルカメラのメモリーカードにはいくつかの種類があります。SmartMedia、CompactFlash、Memory Stick、SD Card、xD Picture Cardの5種類のものがあり、それぞれ異なる特徴を持っています。それぞれの特徴、容量、転送速度、価格、耐久性、互換性、用途、互換性などについて説明します。以下にそれぞれの種類の特徴を説明しています。互換性、価格、用途、互換性などについて説明しています。

スマートメディア: 富士フイルム、オリジナル、サンヨー、日立、パナソニック

メモリースティック: 富士フイルム、オリジナル、サンヨー、日立、パナソニック

コンパクトフラッシュ: ニコン、東芝、パナソニック、カシオ、エプソン

xDピクチャーカード: 富士フイルム、オリジナル等

### 3 カードリーダーの種類と準備

メモリーカードに対応したカードリーダーが必要になります。学校にない場合には、新たに購入する必要がありますが、一部のコンピュータには既に内蔵されている場合があります。メモリーカードのマニュアルを確認して下さい。古いWindows用は、カードリーダーのドライバをインストールすれば使用できるようになります(この方法はドライバインストールを省略します)。

### 4 コンピュータとカードリーダーの接続

#### USB対応

1. メモリーカードをデジタルカメラから抜き取りましょう。
2. カードリーダーにメモリーカードを差し込みます。たいはの場合、製品名が書かれている面を上にして差し込みますが、それ以外の時は必ずカードリーダー側に差し込み方向が示されている面を上にして差し込みます。
3. コンピュータのUSBポートにカードリーダーのUSB端子を差し込み接続します。

PCカードアダプタ

1. メモリーカードをデジタルカメラから抜き取りましょう。
2. メモリーカードをPCカードアダプタに挿入します。
3. PCカードアダプタをコンピュータのPCMCIAスロットに挿入して接続します。

【補図71】 取り込む準備

② カードリーダーが認識されない場合の対処

次に示す【補図72】は、カードリーダーがコンピュータに認識されない場合の対処方法を研修するための画面である。デジタルカメラで撮影したもののコンピュータに取り込めない等の問い合わせがあることから研修教材の中に取り入れた。

### 第3章 デジタルカメラから静止画像を取り込む

#### 2 カードリーダーが認識されない場合の対処

ここでは、前節(第1節)でカードリーダーがコンピュータで認識されなかった方のみを対象としています。認識された方は、次節(第3節)へお進みください。

カードリーダーが認識されなかった原因として、以下の3つの理由が考えられます。

- 1 カードリーダーにメモリーカードが挿入されていない。
- 2 他のドライブと競合している。
- 3 ドライバソフトが正しくインストールされていない。

**1** カードリーダーにメモリーカードが挿入されていない場合の対処方法  
最も多いのがこの理由によるものです。まず、カードリーダーに正しくメモリーカードが挿入されているか確認してください。特に、メモリーカードを差し込む向き(表裏、上下左右)が正しいか確認してください。

**2** 他のドライブと競合している場合の対処方法  
ハードディスクのパーティションを数多く作成したり、メディアドライブ(MO, DVD, CD-RW等)を数多く増設していたり、ネットワークドライブを数多く割り当てていたりすると、これらのドライブ名と新たに接続したメモリーカードのリムーバブルディスクドライブ名が競合してしまい、ドライブとして表示されないことがあります。また、最近のカードリーダーの中には、数種類のメモリーカードを同時に挿入できるタイプの場合、挿入できるメモリーカードの数だけ、ドライブが必要になります。つまり、6種類のメモリーカードが挿入できるカードリーダーであれば、6つの空きのドライブが必要になるということです。ここでは、競合を解除する方法を研修します。

「スタート」-「設定」-「コントロールパネル」の順にクリックします。  
(「コントロールパネル」を開きます。)

「コントロールパネル」が表示されますので、「管理ツール」アイコンをダブルクリックします。

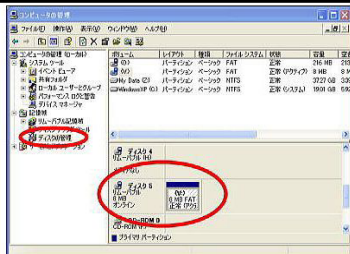
「ドライブ文字とパスの変更」ダイアログボックスが表示されるので、「変更」ボタンをクリックします。

「次のドライブ文字を割り当てる」のラジオボタンをチェックし、三角スピンを回して、割り当てられていないドライブ(アルファベット)をクリックします。

「ドライブ文字とパスの変更」ダイアログボックスが表示されるので、「変更」ボタンをクリックします。

「ドライブ文字とパスの変更」ダイアログボックスが表示されるので、「変更」ボタンをクリックします。

「ドライブ文字とパスの変更」ダイアログボックスが表示されるので、「変更」ボタンをクリックします。



「コンピュータの管理」ダイアログボックスが表示されますので、左側画面にある「ディスクの管理」をクリックします。

しばらくすると、右側の画面に、全てのディスクドライブが表示されます。

スクロールバーを動かしながら、メモリーカードと思われるリムーバブルディスクを探します。探すポイントは、「O:」 ←メモリーカードと同じ容量が表示されていること  
←ドライブ名が表示されず、「(不明)」等となっている「(O)」 ←Oのドライブ名が他ドライブと同じアルファベットになっている

該当するディスクを見つけたら、左図のようにディスク名が表示されている部分で右クリックし、さらに「ドライブ文字とパスの変更」をクリックします。

「ドライブ文字とパスの変更」ダイアログボックスが表示されるので、「変更」ボタンをクリックします。

「次のドライブ文字を割り当てる」のラジオボタンをチェックし、三角スピンを回して、割り当てられていないドライブ(アルファベット)をクリックします。

以上の操作をした後、「マイコンピュータ」または「エクスプローラ」を起動して、新たにリムーバブルディスクが増えているか確認してください。

**3** ドライバソフトが正しくインストールされていない場合の対処方法  
「1」でも「2」でもない場合の大部分は、カードリーダーのドライブが正しくインストールされていない場合です。見分け方は、「2」の対処を実行中に、「ディスクの管理」画面で、「メモリーカード」に該当するディスクがない場合です。

1. 再度ドライバソフトのインストールを実行します。
2. 再度インストールを実行してもうまく認識されない場合には、Webページからドライバソフトの最新版をダウンロードして、インストールします。
3. これでもだめな場合には、別のUSBポートに接続してみる。

以上の操作でコンピュータとカードリーダーの接続がうまくいき、メモリーカードがリムーバブルディスクとして認識されるはずです。これまでの操作で、認識されない場合には、お手数ですが、この研修の掲載後へ投稿されるか、[若手県立総合教育センター情報教育室](#)までお問い合わせください。

【補図72】 カードリーダーが認識されない場合の対処



③ コンピュータへの保存

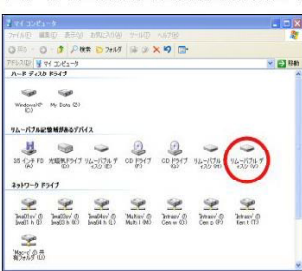
次に示す【補図73】は、デジタルカメラで撮影した静止画をコンピュータへ保存する方法を研修するための画面である。

### 第3章 デジタルカメラから静止画像を取り込む

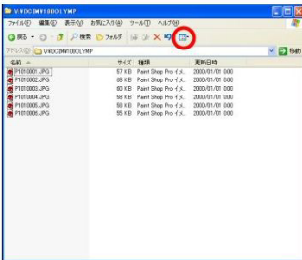
#### 3 コンピュータへの保存

デジタルカメラやカードリーダーに付属しているソフトを用いてコンピュータに保存する方法もありますが、ここでは汎用性の高い方法を紹介します。それは、マイコンポータやエクスプローラを用いて、リムーバブルディスクとして認識されている「メモリーカード」のドライブからコンピュータのハードディスクドライブへ保存する方法です。

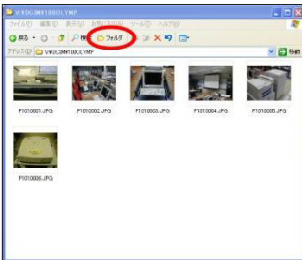
**1** 「メモリーカード」に保存している画像のファイルをコンピュータのハードディスクへ保存する。



「マイコンポータ」または「エクスプローラ」を起動します。  
リムーバブルディスクとして認識されているメモリーカードのドライブをクリックします。  
いくつかのフォルダが表示されますのでデジタルカメラによってフォルダの層層やフォルダ名が異なります。画像ファイルが表示されるまでフォルダをクリックして開いていきます。

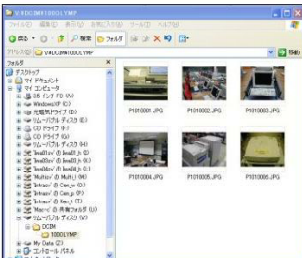


ここでは、6枚の画像ファイルが表示されています。今回撮影したデジタルカメラの画像形式は、拡張子が「.jpg」となっており、「JPG形式」であることがわかります。  
一般的にデジタルカメラのファイル名は「連番.jpg」で保存されています。  
このままでは、どのような画像なのか区別できませんので、「表示」を変更します。  
左側の「表示」アイコンの三角スピンドルをクリックし、さらに「縮小版」をクリックします。

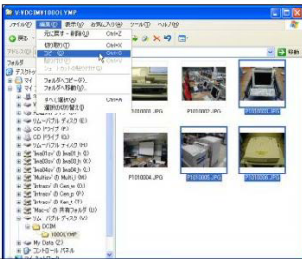


すると、画像が左図のように小さく表示されます。このように「縮小版」にすると、ファイル名だけでなく画像の中身まで表示されるので便利です。この画面を見ながら、コンピュータへ保存したい画像を選ぶことになります。

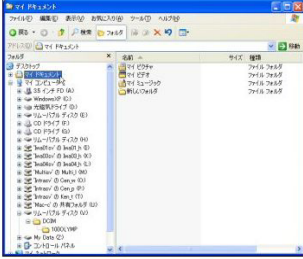
移動先のドライブとフォルダを確認するために、左図のように「フォルダ」アイコンをクリックします。



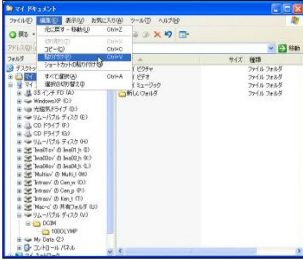
すると、左図のように、画面の左側にコンピュータに接続(内蔵)しているドライブが一覧表示されます。  
保存したい画像を選択します。(Ctrl)キーを押しながらクリックすると、離れたファイルも同時に選択できます。  
選択したファイルは、黄色に反転表示されています。



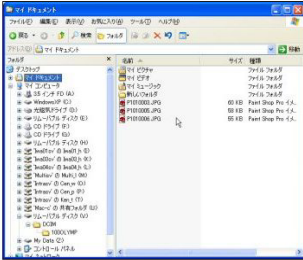
左図のように、メニューバー「編集」-「コピー」の順にクリックします。  
メモリーカードの中の画像を移動したいときは、「編集」-「切り取り」の順にクリックします。  
この操作は、選択した画像をコンピュータ内部のメモリへ記憶するためのものです。



画像をコンピュータのハードディスク内に保存します。左側の画面に見るドライブの中から、ファイルを保存したい任意のドライブをクリックします。  
ここでは、画面は、「マイコンポータ」に保存することとします。

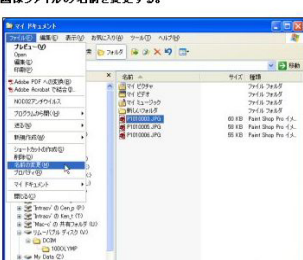


メニューバー「編集」-「貼り付け」の順にクリックします。

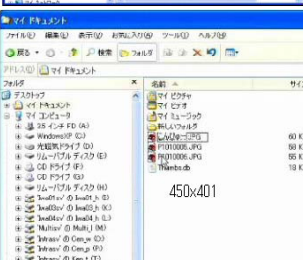


画像のファイルがコピーされました。

**2** 画像ファイルの名前を変更する。



デジタルカメラが自動的につけた画像のファイル名は連番になっており、区別するのがたいへんです。そこで、ファイル名を任意に変更します。  
変更したいファイルをクリックした後、メニューバー「ファイル」-「名前の変更」の順にクリックします。



被験者の部分を消さないように、ファイル名の部分だけを「Delete」キーまたは「Backspace」キーで削除します。  
任意のファイル名を入力します。ここでは、「コンピュータ」と変更しています。  
この操作の様子を動画で見ると、再生ボタンをクリックして下さい。

これで第3章の研修は全て終了しました。  
若手県立総合教育センターでは、画像処理等のマルチメディアに関する研修講座を開設しております。  
詳しくは、若手県立総合教育センター-情報教育室(直通0198-27-2254)までお問い合わせください。

【補図73】 コンピュータへの保存

**【補充資料5】 音声ファイルの種類と取り込み－基礎編－**

この講座では、コンピュータで扱うことができる音声について基礎的なことを学ぶことができるように開発した。最初に、コンピュータで扱うことができるデータとして「音楽CD」「WAVEファイル」、「MP3ファイル」、「MIDIファイル」について研修できるようにした。次に、マイクを使って音声データをコンピュータに取り込んだり、再生させたり、効果を付けたりするための基本操作を研修できるようにした。

**【補表5】 音声ファイルの基礎の学習項目**

代表学習項目	学習項目
(ア) 音声ファイルの種類	①音楽CD【補図74】
	②さまざまなファイル形式【補図75】
	③MIDIファイル【補図76】
	④音声ファイル形式テスト【補図77】
(イ) 音声ファイルの取り込み	①マイクの接続【補図78】
	②サウンドレコーダー【補図79】
	③WAVEファイルの再生と効果（エフェクト）【補図80】

(ア) 音声ファイルの種類

① 音楽CD

次に示す【補図74】は、音楽CDの再生の仕方を研修するための画面である。

**第1章 音声ファイルの種類**  
1 音楽CD

ここでは、コンピュータで扱うことができる音声データの中で最も身近な音楽CDについて研修します。

**1 音楽CDとは**  
音楽CDは、音楽用のCompact Discのことです。音楽をデジタル録音するため、アナログレコードと違って何層聞いても音質が劣化しないのが特徴です。12cmのCDには80分の音声を収録できます。  
最近では、録音したデータをコンピュータに取り込み、音楽CDを自作できるようになっています。ただし、CD-RWドライブが必要です。

**2 コンピュータで音楽CDを再生**  
音楽CDを聞くときは、通常CDプレイヤーを使いますが、コンピュータを使っても聞くことができます。  
その手順は、次の通りです。  
1 音楽CDをコンピュータのCD-ROMドライブ(最近のコンピュータは、DVD-ROMやDVD±RWドライブになります。)に入れてしばらく待ちます。  
2 コンピュータは、Windowsに標準搭載されているWindows Media Playerというソフトを起動し、自動的に音楽CDの中の1曲目を再生します。(※コンピュータは、ランカセのようにすぐに再生できないので、少し経ちかかりますが、我慢しましょう。)

**3 自動的に再生されない場合**  
自動的に再生されない場合は、次のようにします。  
1 音楽CDをCD-ROMドライブに入れてしばらく待ちます。  
2 左の図のように「確認」のダイアログボックスが表示されるので、「オーディオCDの再生」を選択します。

**4 音量と音質**  
音楽は、Windows Media Playerの音量ボタンで調節しましょう。  
音質は、コンピュータに付属しているスピーカーによって変わってきます。ノート型コンピュータで聞く、「ちょっと物足りないなあ」と感じるかもしれません。その場合は、ヘッドホンを使うようにしましょう。

© 2003 The General Education Center of Iwata

**【補図74】 起動・終了の方法と起動画面**

② さまざまなファイル形式

次に示す【補図75】は、さまざまなファイル形式を研修するための画面である。WAVEファイル（拡張子：wav）、MP3形式（拡張子：mp3）、WMA形式（拡張子：wma）、RealAudio形式（拡張子：ra、ram）、AIFF形式（拡張子：aif、aiff）について研修できようにした。WAVEファイルとMP3形式を聞き比べることができるようにした。

### 第1章 音声ファイルの種類

#### 2 さまざまなファイル形式

ここでは、直接音声を収録している音声のファイル形式について研修します。直接収録していると言っても厳密には録音機が、テープにそのまゝの音声を録音しているように、コンピュータのハードディスクにマイクから取り込んだ音声を保存していると考えください。

##### 1 WAVEファイル(拡張子:wav)

「チャチャチャ チャチャン」聞こえましたか。この音声は、標準のWindowsXPで起動させる鳴る音です。つまり、これが、WAVEファイル形式で作成(録音)されています。

WAVEファイルは、Windows標準の音声ファイル形式です。他の音声ファイルと比べると、ファイルの容量は大きいですが、手軽に再生したり、作成(録音)することができます。


WAVEファイルを再生する標準的なソフトウェアは、Windowsに標準搭載されている「Windows Media Player」です。

音楽CDを再生したソフトと同じですが、画面が異なります。

異なるところは、

- ・真ん中に動画が映ります。
- ・右側にWAVEファイルのファイル名が出てくる。

ところが、



そのほか、同じWindowsに標準搭載されている「サウンドレコーダー」でも再生させることができます。

(第2章で研修します。)

##### 2 MP3形式(拡張子:mp3)

MP3は、MPEG Audio Layer-3の略で、「エムピースリー」と読みます。音声圧縮技術の規格の名称です。容量は、WAVEファイルの約11分の1ですが、音質はほとんど劣化することはありません。

音楽CDから取り込んだり、マイク等を使って取り込んだWAVEファイルを実装ソフトを使ってMP3ファイルを作成します。MPEG Audio Layer-3の技術は、人間が聞き取れない音をカットします。そのため、音質はほとんど劣化させることが、容量を圧縮(狭く)します。そのため、CDと聞き比べてもほとんど差がありません。

MP3ファイルを再生したり、作成(録音)するためには、ソフトウェアが必要です。再生させるだけでなく、Windowsに標準搭載されている「Windows Media Player」で十分です。

音楽CDからパソコンに曲を取り込んでMP3ファイルに変換する場合は、ある程度機能の備った専用プレイヤーの方がよく使われます。フリーソフトで有名なものは、Winamp (<http://www.winamp.com/>)や「RealMedia Player J」(<http://home7.highway.ne.jp/kobarin/>)などです。なお、音楽CDの著作権は、「著作権法」があります。この権利は、「著作権法」で保護されていますので、注意してください。

##### 3 WMA形式(拡張子:wma)

WMAとは、Windows Media Audioの略で、「ダブルユーエムエー」と読みます。Microsoft社が開発した音声ファイル形式です。音楽CD並みの音質をもちます。しかも、128kbpsなどの低速な通信回線を通して音声を配信することができます。

Windows Media Rights Managerと呼ばれるコンテンツ管理システムを利用してデジタル化することもできます。そのため、音楽を有料コンテンツとして配布するのに役立ちます。また、海賊版がインターネットで配布されるのを防止することもできます。

再生には、「Windows Media Player」が一般に使用されます。

##### 4 RealAudio形式(拡張子:ra、ram)

RealAudioは、「リアルオーディオ」と読み、Progressive Networks社(旧RealNetworks社)が開発した音声ファイル形式です。

圧縮率が高いため、データをダウンロードしながら同時に再生するストリーミング方式に対応しています。インターネットで、音声を配信するのに使われています。144kbpsのモデムからAMDジコ放送速度、288kbpsでFMステレオ放送速度、ISDNやLANを使えばCD並みの音質を聞き取ることができます。

再生に必要な「RealAudio Player」というソフトは、Internet ExplorerやNetscape NavigatorなどのWebブラウザに標準で添付されています。

##### 5 AIFF形式(拡張子:aif、aiff)

AIFFは、Audio Interchange File Formatの略で、「アィフ」と読みます。

Apple社が開発した音声ファイル形式です。同社のコンピュータMacintoshシリーズの標準フォーマットとなっています。ステレオにもモノラルにも対応しています。

##### 6 音声ファイルの比較

WAVEファイル、MP3ファイルを開き比べてみます。聞き比べるファイルは、Windowsを起動させた、「チャチャチャチャチャン」に鳴る「Windows XP Startup.wav」と、これをMP3ファイルに変換した「Windows XP Startup.mp3」の2つです。


聞き比べに使うソフトは、「Windows Media Player」です。

最初に、「注意」を読んでください。

次に、ファイルの大きさと再生時間を確認してください。

注意

クリックする次の下の図のように「Internet Explorerで項目を再生しますか?」と聞かれる場合があります。




このときは、「いいえ」をクリックしてください。

それでは、ファイル名をクリックして音質を比べてみてください。

ファイル名	ファイルサイズ	再生時間
Windows XP Startup.wav	415 KB	4秒
Windows XP Startup.mp3	40 KB	4秒

どうしても聞き分けが、ときにはこの再生ボタンをクリックしてください。



© 2003 The General Education Center of Iwate

【補図75】 ファイルの読み込みと保存

③ MIDIファイル

次に示す【補図76】は、MIDIファイルについて研修するための画面である。MIDIは、音源（楽器の種類）、音の大きさ、音程、テンポなど、音を鳴らす手順を管理したデータが記録されているもので、こうした知識や再生の仕方を研修できるようにした。

### 第1章 音声ファイルの種類

#### 3 MIDIファイル

ここでは、プロのミュージシャンたちも使って曲を作っているMIDIファイルについて研修します。

##### 1 MIDI形式(拡張子:midi、.imx)

MIDIとは、Musical Instrument Digital Interfaceの略で「ミディ」と読みます。電子楽器とコンピュータの間を取り持つ世界統一規格です。代表的な規格は、電子楽器メーカー会社が互換性を取り決めたGM1(標準MIDI)規格です。

WAVEファイルやMP3ファイルは、音声そのものを記録していますが、MIDIファイルは、音源(楽器の種類)、音の大きさ、音程、テンポなど、音を鳴らす手順を管理したデータが記録されています。直接聞くことができる音の録音とは、違って、ファイルサイズが小さく、簡単に編集できます。

##### 2 MIDIファイルの作成・編集

MIDIファイルを作成するには、直接、演奏しながらそのデータをリアルタイムで記録する方法と、ミュージックシーケンサーと呼ばれるソフトを使って入力する方法があります。

ミュージックシーケンサーを使ってMIDIデータを入力・編集するには、

- ・マウスを使って各鍵盤に音程を貼り付ける方法
- ・マウスを使ってピアノの鍵盤に対応する音程を入力する方法
- ・MIDIデータの数値を直接画面に入力する方法

があります。

なお、GM規格よりさまざまな音に対応するため、メーカーが独自に拡張した規格があります。有名なものは、RolandのeS規格やYAMAHAのXG規格です。しかし、規格が異なるため、本来の音色とは全く違う楽器の音で再生されてしまいます。複雑な高度なシステムについては各メーカー間の互換性は全くありませんので注意してください。

##### 3 MIDIファイルの再生

再生させるだけなら、Windowsに標準搭載されている「Windows Media Player」で十分です。

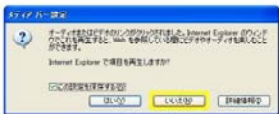
再生するMIDIファイルは、WindowsXPにある「fourish.midi」です。

ファイルの大きさと再生時間を確認してから、ファイル名をクリックしてください。

fourish.midi 24 KB 再生時間 1分28秒

注意

WAVEファイルとMP3ファイルを聞き比べたときのように、クリックする次の下の図のように「Internet Explorerで項目を再生しますか?」と聞かれる場合があります。



このときは、「いいえ」をクリックしてください。

© 2003 The General Education Center of Iwate

【補図76】 MIDIファイル



④ 音声のファイル形式のテスト

次に示す【補図77】は、音声のファイル形式の基礎知識について4択問題で確認できるようにした画面である。

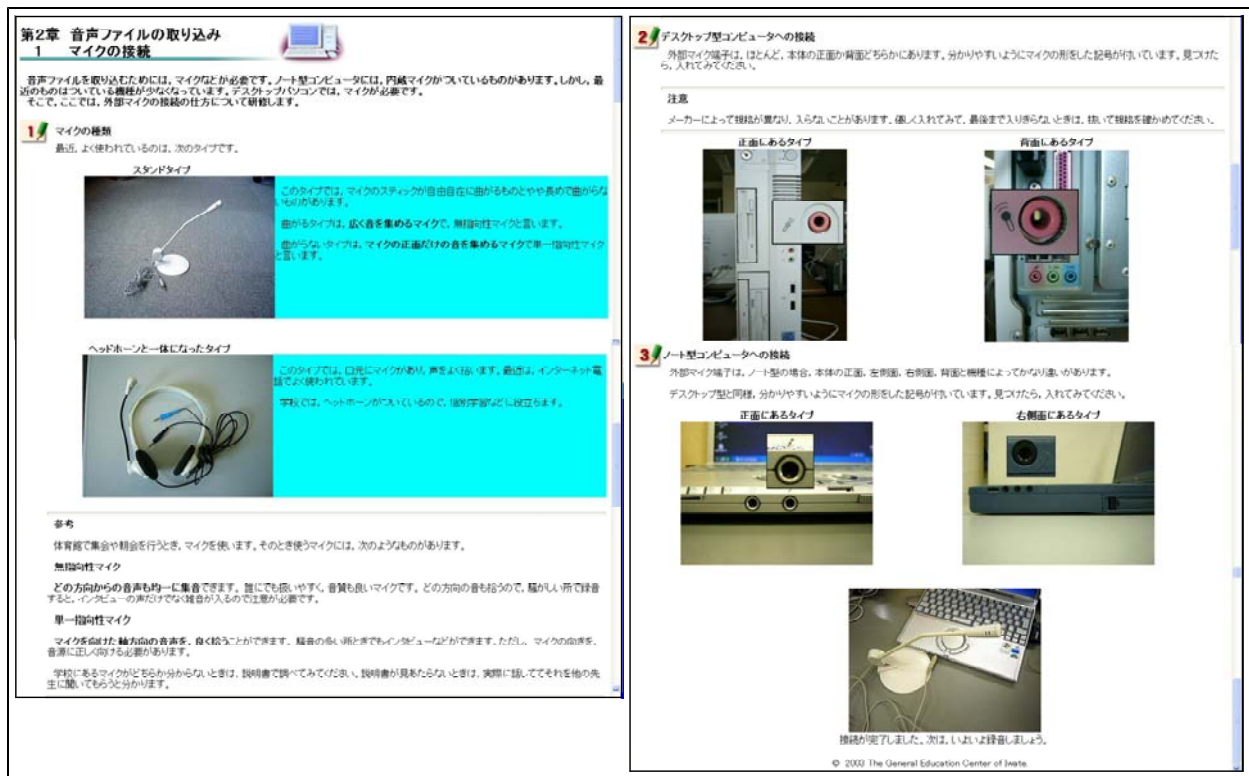


【補図77】音声ファイル形式・テスト

(イ) 音声ファイルの取り込み

① マイクの接続

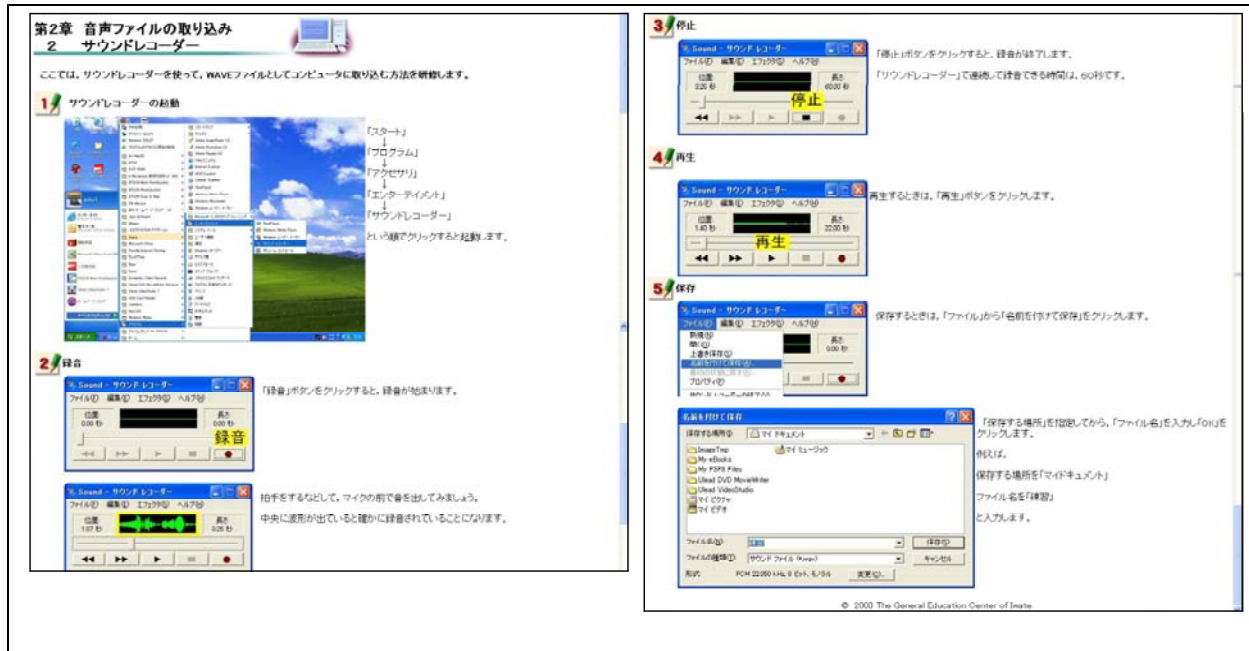
次に示す【補図78】は、実際にマイクを使って音声ファイルを取り込む方法を研修するための画面である。最近のノート型パソコンには、内蔵マイクがついている機種が少なくなっているため、外部マイクの接続の仕方について研修できるようにした。



【補図78】マイクの接続

② サウンドレコーダー

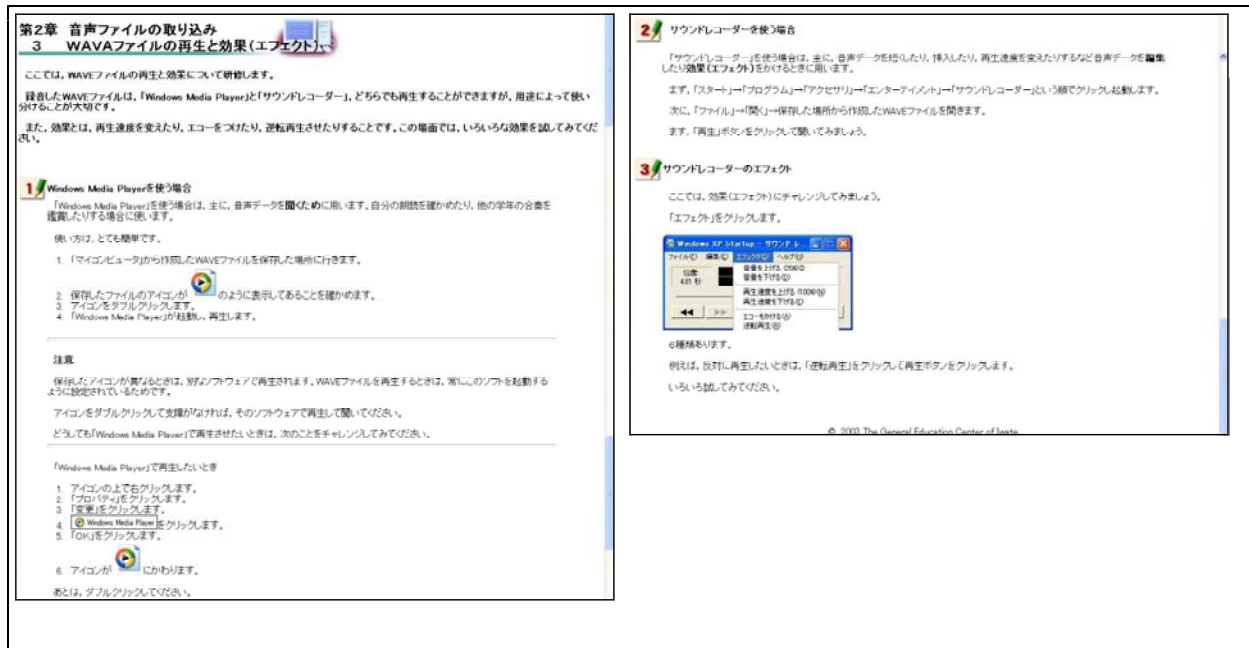
次に示す【補図79】は、サウンドレコーダーを使って、WAVEファイルとしてコンピュータに取り込み、再生させる方法を研修する画面である。



【補図79】サウンドレコーダー

③ WAVEファイルの再生と効果（エフェクト）

次に示す【補図80】は、2種類のソフト（「Windows Media Player」と「サウンドレコーダー」）での再生の仕方と「サウンドレコーダー」での効果のつけ方を研修する画面である。



【補図80】WAVEファイルの再生と効果（エフェクト）

**【補充資料6】 画像処理基礎 (Paint編)**

「Paint (ペイント)」は、Windowsに標準装備されている画像処理ソフトである。だれもが、簡単なイラストなどを描くことができ、また、デジタルカメラで撮影した写真を簡易編集・加工するためのシンプルな機能を備えている。

ここでは、【補表6】のように画像サイズの変更、画像の切り取りによるワープロ文書への貼り付け、前景色や背景色の描画、ブラシの種類、文字等、基本的な機能について解説してある。

**【補表6】 画像処理の基礎 (Paint編) の学習項目**

代表学習項目	学習項目
(ア) Paintの起動と編集・加工	①起動方法【補図81】
	②画像サイズの変更【補図82】
	③画像の切り取り・貼り付け【補図83】
(イ) 描画	①図形描画【補図84】
	②ブラシ【補図85】
	③文字【補図86】

(ア) Paintの起動と編集・加工

① 起動方法

次に示す【補図81】は、Paintの起動方法及び最大化の操作を研修するための画面である。2通りの起動について研修できるようにしてある。



**【補図81】 起動方法**

② 画像サイズの変更

【補図82】は、画像サイズを小さくする方法を研修するための画面である。ここでは、「マイピクチャ」にサンプル画像として保存されている写真「Winter」を使っている。



**【補図82】 画像サイズの変更**



③ 画像の切り取り・貼り付け

【補図83】は、ワープロソフトに写真を貼り付ける方法を研修するための画面である。ここでは、「マイピクチャ」にサンプル画像として保存されている写真「Waterline」を使っている。

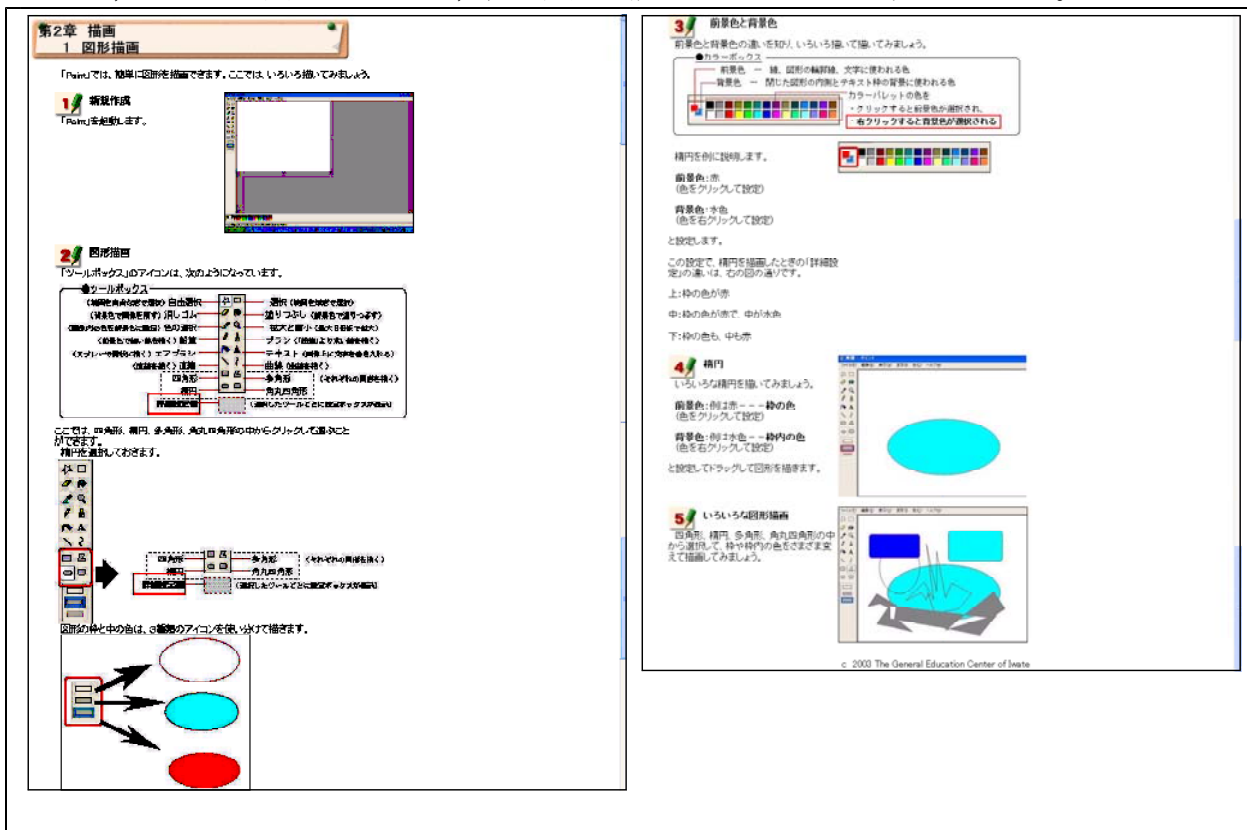


【補図83】 画像の切り取り・貼り付け

(1) 描画

① 図形描画

【補図84】は、図形描画の仕方を研修するための画面である。楕円の描き方を中心に説明しているが、ここでの研修をとおして、他の図形も描くことができるようにしてある。



【補図84】 図形描画

② ブラシ

次に示す【補図85】は、ブラシを使った描画の仕方を研修するための画面である。



【補図85】 ブラシ

③ 文字

次に示す【補図86】は、文字描画の仕方を研修するための画面である。



【補図86】 文字