

クロマキー方式による画像合成 PhotoPaste 説明書

－PhotoPaste (Ver.2.3)－

平成 28 年 9 月 1 日

目次：

- A. 用途
- B. 使用環境
- C. ソフトのファイル名
- D. 用意頂くもの
- E. 画像合成の基本的な考え方
- F. 画像合成方法の概要
- G. メニュー及び操作の説明
- H. その他

A. 用途

本ソフトはクロマキー方式により画像合成を行うものです。

旅行などで撮影した風景写真に後で自分の写真を挿入するなどの用途に使用します。そのため背景となる写真と挿入すべき人物などの写真を用意します。この挿入写真は緑色や青色など単色の幕の前で撮影します。これをクロマキー方式により背景写真の前に挿入します。

B. 使用環境

本ソフトは **Java** で作成していますので、**Java** が動かせる環境のもとで使用します。

この環境の有無を確認するには「コマンドプロンプト」ウインドウを開いて、コマンド「java」を入れたときに反応があるか否かで判定することができます。java が動く場合にはこのコマンドを入れたときに、java コマンドの使い方やコマンド・オプションの内容が表示されます。

Java の実行可能な環境でない場合は下記のホームページより **Java Runtime Environment (JRE)** を入手してインストールして下さい。

インストール元：<http://java.com/ja/download/index.jsp>

C. 使用するソフトのファイル名

アーカイブファイル : PhotoPaste_V.2.3.jar

メニューの初期値設定用ファイル : initCK.txt

D. 用意頂くもの

本ソフトではつぎの2つの画像ファイルを使用します。画像ファイルのフォーマットは **JPEG**, **BMP**, **PNG**, **GIF** のいずれかであれば結構です。

1. 背景画像ファイル

背景となる画像であり、例えば風景の写真などです。

2. 前景画像ファイル

背景の前に挿入する人物などの画像ファイルです。画像挿入のため人物の背景を透明化しますので、緑色や青色などの背景の前で撮影します。背景の色は対象となるものの中になければ何色でもかまいません。

特に注意頂く事項としては、両側面と上面の3箇所の縁の部分(図1で赤で示した部分)には、人物などがはみ出さないように撮影して下さい。その理由は、これら3箇所の縁(実際は縁から2番目の画素)の色と同色の部分を透明化します。止むくはみ出す縁がある場合は後述のメニューの[背景色調査]の欄の設定を変えて下さい。ただ3か所の内、少なくとも1か所ははみ出さないようにして下さい。また背景の照明はできるだけ均一にして、影などが出来ないようにして下さい。

なお、前項の背景画像ファイルと同じ画素数である必要はありません。



図1. 前景画像

E. 画像合成の基本的な考え方

下記の2段階で画像合成を行います。

- 1) 最初に、挿入すべき前景画像において、挿入すべき部分(例えば人物など)以外の背景部分を透明化します。その方法としてクロマキー方式を使用します。
さらに縁の部分に対して各種の補正処置を施します。
- 2) 上記で得た透明化した前景画像を背景画像の上に配置し、マウスにより挿入すべき場所とその大きさを決めて合成を行います。

F. 画像合成方法の概要

ここでは本ソフトによる画像合成の主要なステップについて説明します。それぞれの詳細や述べていない事項はその後に説明します。

アーカイブファイル PhotoPaste_V.2.3.jar をダブルクリックするとプログラムは開始し、図2に示すメインメニューが現われます。

以下、メニューの操作を説明します。

第1ステップ：前景画像の読み込み

D&D(Drag&Drop：ドラッグ&ドロップ)による方法とファイルダイアログによる方法の2つが可能ですが、前者の方が簡単ですので、ここではそれについて説明します。



図2. メインメニュー

Drag&Drop とはモニター画面上で目的の画像をマウスの左ボタンでクリックして選択し、マウスボタンを押したままメニューの中に移動してボタンを離すことにより読込む方法です。

D&D 操作の前に、図 2 に示すメニューでラジオボタン[前景 D&D]が選択されていることを確認して下さい。黒の二重丸になっておれば選択されていることを示し、D&D 操作で前景画像が読込まれ、専用のウインドウに表示されます。

同じフォルダー内の他の画像ファイルを読込むには、ボタン[<前景]または[背景>]を押すことにより前または後の画像が順番に読込まれます。何回読込んでも結構です。最後に読込んだものが採用されます。

第 2 ステップ： 前景画像の周囲のカット

前景画像の余分なものをカットします。前述のように両側面と上面の縁の色で透明化しますので、この部分の色が大事となります。

従って、先ず前景画像の周囲をきれいにし、余分な背景を除きます。先ずメニューのボタン[前景周囲カット]を押しますと、専用のウインドウが開き、読込んだ前景画像が表示されますので、画面の左上から右下にドラッグ（左ボタンを押したまま右下に動かす）しますと、カットする範囲が定まりますので、ボタン[カット]を押しますとカットが行われます。

なお、注意頂く点として、前述の理由により、両側面と上面を切り過ぎて、人物まで切り込まないようにして下さい。



図 3. 前景画像の周囲のカット

第 3 ステップ： キー作成

最初に[背景色調査]の欄にある縁：[左縁][上縁][右縁]の選択を確認します。若し本体の画像がこれらの何れかの縁まで達しているものがあればチェックから外します。しかし少なくとも 1 箇所は残せるように前景画像を作成して下さい。

ボタン[キー作成モード]を押しますと、メインメニューが消えて、新しいメニューが開きますので、作業はこのメニュー（図 4）に移ります。

本システムでは前景画像の背景の透明化は自動で行うようになっていきますので、ここではボタン[キー作成]を押すだけで、多くの場合、作業は終了します。このボタンを押しますと図 5



図 4. キー作成用メニュー

に示すウインドウが開き、2つの画像が表示されます。左側の白抜きになっている部分が残す人物など示し、右側が背景が透明化されたものを示しています。この右側の前景画像を使用して画像合成を行います。

この右側の画像を見て満足できない場合は手動による修正を行います。その方法は後述の説明をご覧ください。

この画像で満足の場合はボタン[終了] を押しますと、このメニューが消えて、最初のメニューが現れます。同時にここで作成した背景抜きの画像が表示されます。

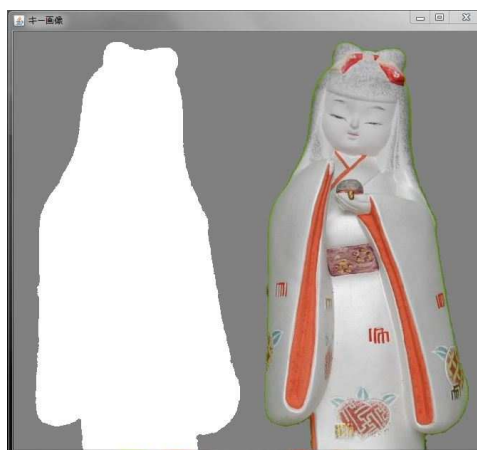


図 5. 背景透明化前景画像

第4ステップ：背景画像の読み込み

メインメニューでラジオボタン[背景 D&D]を押し背景の D&D 読み込みを可能にし、D&D 操作で背景画像を読み込むと、新しいウインドウに表示されます。ここでもボタン[<背景>][背景>]ボタンにより同じフォルダー内の画像なら順次読み込むことができます。最後に読んだものが採用されます。

なお、背景画像の読み込みを何時でも可能であり、前景画像の読み込みに続いて行っても結構です。

第5ステップ：画像合成

いよいよ最終段階の画像合成に入ります。

ボタン[合成モード]を押すと合成モードに入り、背景画像に前景画像が重なった画像が表示されます。図 6 を参照下さい。

ここで前景画像の挿入位置とその大きさを決定します。

赤い四角の線が前景画像部分を示します。背景画像の中でマウスの左ボタンをおすとその点が赤い四角の左角になるように前景画像が移動します。

マウスを上下左右に動かし背景画像を移動して、挿入場所を決定します。一方、画像の大きさの調節はマウスホイールで行います。



図 6. 画像合成の画像

手前に回すと大きくなり、前方方向に回すと小さくなります。

またここで挿入画像の色を修正することが出来ます。挿入画像と背景画像は別々に撮影していますので、どうしても色調が異なり、そぐわない場合があります。できるだけ色調

を合わせるように挿入画像の色調を調整することが出来るようになっていています．詳しくは後述を参照して下さい．

こうして大きさと場所が決定すると，合成作業は終了しますので，ボタン[合成決定]を押します．

追加のステップ：さらに前景画像を追加する場合．

以上で画像合成が終了しますが，この合成画像の上に更に別の前景画像を重ねることができます．それを行う場合はボタン[前景再度追加]を押しますと，こおで作成した合成画像が追加のステップの背景画像に変わりますので，第 1 ステップに戻り，前述の前景画像の読み込みを行い，画像合成を行ないます．この場合は第 4 ステップの背景画像の読み込みは必要ありません．

G. メニューの詳細及び操作の説明

ここではメニューの詳細を説明します．

G.1 メインメニューの説明

プログラムの最初に現れるメニューで図 2 に示したものを再度，図 7 として示します．この図に従って説明をします．

メインメニューではファイルの読み込み，保存及び画像合成を行ないます．

部品は大体，操作の順に上から下に配置していますので，その順に説明します．ただ，説明の都合上，多少，順序を変えたところもあります．

1. ファイルメニュー関係

最上段のプルダウンメニュー[ファイルメニュー]の下にファイルの読み込み，保存などのサブメニューがあります．サブメニューの内容は以下の通りです．

- * 前景画像読み込み : 背景画像の前に挿入する前景画像の読み込み．
- * 背景画像読み込み : 背景となる画像の読み込み．
- * カット前景画像保存 : 前景画像で余分な背景部を削除した画像の保存．
- * 合成画像保存 : 合成した画像の保存．
- * 終了 : プログラムの終了．ウインドウ右上の×をクリックしても終了．

なお，画像ファイルの読み込みは次項で述べますマウスの D&D で直接，メニューにドロップするのが便利です．

2. 前景画像及び背景画像の読み込み関係

- 1) [前景 D&D]及び [背景 D&D] (ラジオボタン) :



図 7. メインメニュー

本装置では読み込む画像は背景画像と前景画像の 2 種類がありますので、これらの画像ファイルの読み込みをマウスの Drag&Drop 操作で行う場合に、何れであるかを事前に指定します。その後で Drag&Drop 操作を行ないます。

通常は前景画像を最初に読み込み、キー作成を終ってから背景画像を読み込みますが、背景画像を最初に読んでも構いません。

2) [<前景], [前景>], [<背景], [背景>] (ボタン) :

前景または背景画像ファイルを読み込んだ後はこのボタンを押すことにより、同じフォルダー内のファイルを前向きまたは後向きに順次、読み込むことができます。それぞれ背景画像及び前景画像用に分けてボタンがあります。

3) [前景再度追加] (ボタン) :

画像合成が終了して、さらにその上に別の前景画像などを挿入するときに使用します。このボタンを押すと、現在の合成画像が次の背景画像に変わります。

4) [前景周囲カット] (ボタン) :

前景画像の不要な周囲の部分をカットする際に使用します。新しくウインドウが開きますので、その上でマウスでカット範囲を決めてカットを行います。

5) [前景サイズ変更], [背景サイズ変更] (ボタン) :

前景画像または背景画像の表示サイズを変える場合に「表示倍率」に倍率を入れてこれらのボタンを押しますとそれぞれの画像が表示される大きさがこの倍率に変わります。

6) [表示倍率] (キー入力, 2 箇所) :

前記用で、それぞれ前景画像及び背景画像の希望倍率を%値で入力します。

倍率の初期値は後述のように画像の表示寸法が幅は 800 ドット, 高さは 600 ドット以下になるように決めています。

3. キー作成関係

1) [キー作成モード] : 前景画像から背景部分を削除した画像を作成します。このボタンを操作するとキー作成用の新しいメニューが出てきて、そこで操作します。操作内容は G.2 で説明します。

4. 画像合成関係

1) [背景ぼかしモード] (ボタン) :

合成した画像で、背景に対して「ぼかし」を行う際にこのボタンを押します。背景画像が表示されます。

2) [ぼかし範囲] (入力) :

ぼかしの程度を整数で指定します。この数字が大きいほどぼかしが大きくなります。通常は 3 乃至 4 程度の値でよいでしょう。

3) [ぼかし] (ボタン)

ぼかし操作の開始です。ぼかし後の背景画像が専用のウインドウに表示されます。計算に時間が掛かりますので、この下にある進行表示バーで進行状況を表示します。

4) [合成モード] (ボタン) :

このボタンを押すと画像合成操作モードが"入"となり、背景画像に前景画像が重なっ

た画面が表示されます。背景画像の上でマウスにより前景画像の挿入位置と大きさを決めることができます。大きさはマウスホイールを前後に回転させて変えることができます。

5) [赤][緑][青] (スライダー) :

前景画像の色彩調整用のスライダーあり、これを動かすことにより赤、緑、青の成分の大きさをそれぞれ 0.5-1.0-1.5 の範囲で調整することができます。それにより前景画像の色調を背景画像の色調に近づけることができます。スライダーの右にはその値を示しています。初期設定は 1.0 になっています。

6) 合成決定 : (ボタン)

合成が確定し、合成画像が表示されます。前述しましたようにここで完成した画面を再び背景画像として別の前景画像を追加することもできます。

なお、この操作の前に[縁円滑化]のところにチェックマークを入れておくと、合成時に前景画像の縁の部分の円滑化を行います。多少時間が掛かります。

5. 保存関係

1) [追加文字-前景], [追加文字-合成] (入力) : 周囲をカットした前景画像及び合成画像の保存ファイルの初期設定名に追記される文字を指定します。それぞれ元のファイル名にこれらの名前が追記され、区別できるようになっています。

G.2 キー作成用メニュー

図 4 に示したものを説明の都合上、再度、図 8 として示します。

前景画像から背景部を透明化する操作を行うもので、以下の部品から成り立っています。操作の順番は上からですので、その順に説明します。

1. [キーファイルメニュー]

プルダウンメニュー[キーファイルメニュー]の下にキー用のファイルの読み込み、保存などのサブメニューがあります。サブメニューの内容は以下の通りです。

[キーメニュー読込] : キー関係の初期値のファイルの読み込みです。詳細は後述。

[キーメニュー保存] : 現在のキーの設定値を保存します。

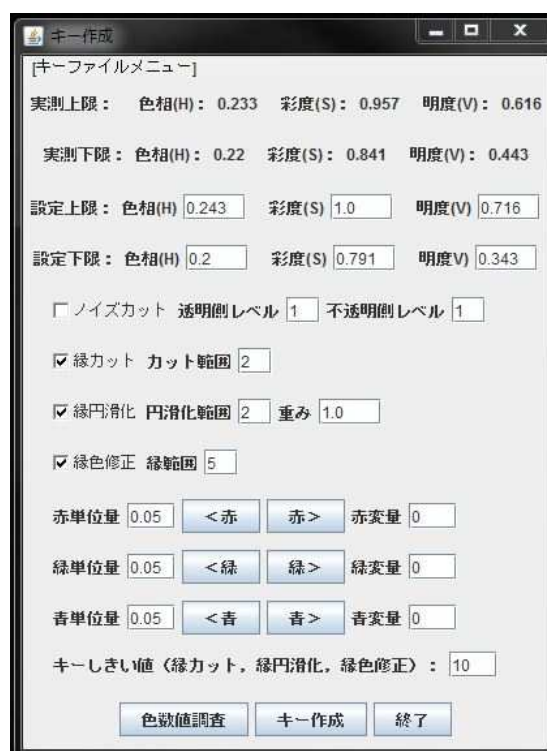


図 8. キー作成用メニュー

2. 前景画像の背景部の色彩情報の表示 (上 2 行) :

前景画像の上及び左右の 3 箇所の縁より求めた色彩情報 : 色相, 彩度, 明度の上限

値及び下限値の実測値を示しています。次項の設定値の参考にします。

3. 色相, 彩度, 明度の設定上限, 下限 (入力) (次の 2 行): 前景画像の背景を透明化するための設定値です。キーを使用しての背景の透明化は背景の色彩情報に基づいて行います。前項の色相, 彩度, 明度の実測の上限値と下限値に対し, 僅かの余裕を考慮して, その設定の上限値と下限値を自動的に設定しています。殆どの場合, 初期設定値のままでよいと思われますが, 万一, 背景の抜きがよく出来なかった場合にこの値を変えます。

値は 0.0 - 1.0 間の実数です。

なお, この余裕値は初期設定ファイル `initCK.txt` で設定できますので, 状況を見ながらこのファイルの値を修正して下さい (このファイルがない場合は予めソフトで設定した値に設定しますので, このファイルは削除しないようにして下さい)。

殆どの場合, 上記のキーの自動設定で背景の透明化が完成しますが, 前景画像の撮影時の照明の不均一や影などにより部分的に透明化されない場所が出る場合があります。この場合は透明化されていない場所の色相, 彩度, 明度を測定し, この上限, 下限の値を修正します。

それには[色数値調査]ボタンを押しますと, 新しく図 9 に示す前景画像の表示ウインドウが開きますので, 透明化すべき背景部をマウスでなぞるとその部分の色彩値を読み込み, 最大値, 最小値を表示します。それらを基に設定上限, 設定下限の数値を変更します。



図 9 背景の色彩値の測定用

4. キー作成の際のモード設定

キー作成の際には以下に述べる各種の修正を行ないます。特に, 縁カット, 縁円滑化及び縁色修正は多くの場合, 使用することになるでしょう。それぞれの設定値は最も使用頻度が高いと思われる値にしていますが, キー画像を見ながら修正してください。

1) ノイズカット関係

[ノイズカット] (チェックボックス): 時々, ゴマ粒のようなノイズが現れる場合があります。その際, ここをクリックしてチェックマークを入れて, ノイズのカット操作を行わせると消すことができます。

その際, [明側レベル], [透明側レベル] に除去すべきノイズの大きさを入れます。それぞれ背景部または前景部のペッパーノイズ (1 ピクセル程度の小さなノイズ) の除去用であり, 数値は 1 以上の整数です。この値を大きくすると大きなノイズに対応できますが, 限度があります。この機能は殆ど使用することはないでしょう。

2) 縁カット関係

[縁カット] (チェックボックス): 前景画像の縁部は背景との境界になりますので, きれいにならず, 目立つ場合があります。そのような場合にここをクリックしてチェッ

クを入れとキー作成時に自動的に削除します。

[カット範囲] (入力) : カットする範囲を前景部の縁からの画素数で指定します。値は 1 以上の整数です。通常、1 乃至 2 画素で十分でしょう。

3) 縁円滑化

縁円滑化 (チェックボックス) : 縁部にギザギザが発生した場合にそれを減らすための措置を行う場合にクリックします。

[円滑化の範囲] (入力) : 円滑化を行う縁の範囲を縁からの画素数で指定します。値は 1 以上の整数です。通常、1 乃至 2 画素で十分でしょう。

「重み」 (入力) : 円滑化の際の周辺部の重みであり、通常は 0.5 から 1.0 程度です。

4) 縁色修正

前景画像の縁の部分に背景の幕の色が写し込まれる場合がありますので、その除去に使用します。

[縁色修正] (チェックボックス) : この操作を行う際にチェックを入れます。

[縁範囲] (入力) : 修正を行う縁の範囲を指定します。前景画像の縁からの画素数を 1 以上の整数で指定します。普通、5 以下程度でしょう。

以下 3 行に互って縁部に対する赤、緑、青の各色の修正値を設定し、修正を行います。

以下では緑の場合を示しますが、他の色も同様です。

[緑単位量] (入力) : 次のボタンの 1 回のクリックで変化する量。[0, 1] の間の値

[<緑] : このボタンを 1 回押すごとに緑単位量だけ減少し、その結果が画像に表れますので、それを見て変化させる色の種類と増減のボタンを決めます。満足できる緑色が得られるまで行います。なお、この操作だけはキー作成後に実施します。従って、ボタン「キー作成」を押すとリセットされます。

[緑>] : このボタンを 1 回押すごとに緑単位量だけ増加します。操作方法は上と同じです。

[緑変量] : ボタンを押した回数。この値に緑単位量を掛けたものが縁の緑色の変化量です。

以上のように、この縁色修正は各ボタンを押したときに修正が行われますので、[キー作成]のボタンを押す必要はありません。キー作成後に[縁色修正]にチェックマークを入れて上記の増減のボタンを押すと縁の色が変化しますので、その結果を見ながら最適な色になるまで行うこともできます。

5) しきい値設定

[キーしきい値] (縁カット、縁円滑化及び縁色修正に適用) :

このしきい値は縁カット、縁円滑化、縁色修正を行うときに、前景画像の縁部を決定するためのキー値であり、0 - 255 間の整数です。通常 10 前後に設定しますが、状況を見て変えてみて下さい。

6) キー作成の操作ボタン]

前記の緑色修正用以外のボタン類について説明します。

[色数値調査] (ボタン) : 前景画像の中の色相, 彩度, 明度の上限値, 下限値を知ることができます。このボタンを押すと専用のウインドウが開いてそこで操作します。キー作成の結果, 背景が抜けていない部分があった場合に, 抜けていない部分を画像上でマウスにより指定して色相, 彩度, 明度の値を求め, 調査箇所全体の上限, 下限の求めることができますので, その値に従って, 「設定上限」, 「設定下限」の値を修正します。

[キー作成] (ボタン) : このボタンを押すと背景を抜いた画像を作成し, 表示します。満足できない場合は前記の各種設定を変えてボタンを押すという操作を, 満足がゆくまで繰り返して背景を透明化した画像を作成します。

[終了] (ボタン) : このボタンを押すとキー画像作成は終了し, 元のメインメニューに戻ります。

G.3 画像ファイル類について

画像ファイル操作に関しては既に説明していますが, ここではやや詳しく説明します。

1. 画像ファイルの読み込み

下記の3種の方法が可能です。

なお読み込み可能な画像形式は JPEG, BMP, PNG, GIF のいずれかです。

1) ドラッグ&ドロップによる読み込み

フォルダー内またはデスクトップの画像ファイルをマウスを使用して, Drag&Drop 操作により読み込むことができます。読み込みと同時に画像ウインドウが開いて画像が表示されます。対象画像には前景画像と背景画像がありますので, 予め選択用のボタン[前景 D&D], [背景 D&D]を押して選択して下さい。初期設定は前者になっています。

2) ファイルダイアログによる読み込み

プルダウンメニューの[ファイル]を選択すると, メニューがでけますので, そのなかから[前景画像読み込み], [背景画像読み込み]を選択すると読み込み用のダイアログが開きますので, それに従って読み込みます。

3) メニューのボタンによりフォルダー内のファイルの順次読み込み

前記の2つの方法の何れかで一旦, ファイルを読み込んだ後は以下のメニューのボタンを押すことにより同一フォルダー内のファイルを左方向または右方向に順番に読み込むことができます。前景画像, 背景画像それぞれ別々になっており, それぞれ[<前景], [前景>], [<背景], [背景>]です。この操作には前項の選択ボタンによる選択は不要です。

画像の読み込みは最初はドラッグ&ドロップにより行い, その後は同一フォルダー内であれば, このメニューボタンにより順次, 読み込むのが便利でしょう。

また読み込みと保存のフォルダーの初期設定は独立になっていますので, 例えば保存時に別のフォルダーに設定しても, 次の読み込み時のフォルダーは以前のままだに保たれています。

読み込んだ画像ファイルは画像合成の各過程で必要なときに現れるようになっていきますので、途中で消えても心配はいりません。

2. キー作成メニューファイルの読み込み

キー作成関係の初期値は後で述べますように下記の 3 種の方法で設定できるようになっています。

- 1) 初期値設定ファイル `initCK.txt` ファイルがメニュー開始時に自動的に読み込まれ、その値に初期設定されます。
- 2) 初期値設定ファイルがない場合はプログラムで設定している値に設定されます。
- 3) ファイルダイアログによる読み込み。プルダウンメニューの[キーファイルメニュー]を選択すると、メニューがでてきますので、そのなかから[メニュー読み込み]を選択すると読み込み用のダイアログが開きますので、それに従って読み込みます。

3. 画像の表示サイズの変更

前景及び背景の画像ファイルを表示する際はメニューで規定した[表示倍率]に従って表示されます。しかし画像の幅、高さがそれぞれ 800, 600 ピクセルを超えた場合はこの値になるように倍率が自動調整され、メニューの表示値も変更になります。読み込み後に前景画像と背景画像それぞれの表示サイズを変更することができます。メニューに示す[示倍率] 欄に希望する倍率をパーセント値で入力し、サイズ変更のボタンを押しますと対応した画像のサイズが変わります。

なお、サイズを変えてもプログラム処理に使用する画像のサイズは変更されず、画像を縮小しても合成画像の精度には影響しません。

4. 保存

1) 画像の保存

- ① 合成画像の保存: プルダウンメニューの[ファイルメニュー]をクリックして現れる[合成画像保存]をクリックすると、保存用のファイルダイアログが現れて合成画像を保存することができます。画像ファイルの初期設定は背景画像のファイル名にメニューの「追加文字・合成」で入力した文字と保存回数の順序数とを追加したファイル名になっています。この順序数は新規にファイルを読み込んだ時に"1"にリセットされます。また拡張子の初期設定は背景画像ファイルとおなじものが付き、同じ画像形式で保存されます。ファイル名や画像形式を変更する場合はそれぞれを変更して下さい。
- ② 周囲をカットした前景画像の保存:[カット前景画像保存]をクリックすると上記と同様にファイルダイアログが開いてカットした前景画像を保存することができます。ファイル名の初期設定は前景画像のファイル名にメニューで設定した文字と保存の順序番号を追加しています。
- ③ ファイル名に拡張子がない場合は".jpg"が追記され、JPEG で保存されます。
- ④ 保存可能な画像形式は JPEG, BMP, PNG, GIF のいずれかです。ただし、GIF では画像が崩れる場合もありますので、お勧めしません。

2) キー作成用メニューの数値の保存

キー作成のウインドウのプルダウンメニュー[キーファイルメニュー]の[キーメニュー保存]において、メニューの設定値の内、下記のことをファイルに保存することができます。保存しておけば、将来、同じスクリーンの前で撮影した前景画像を使用する場合に、この設定値を読み込めば再設定の必要はありません。項目は初期設定ファイル `initCK.txt` と同じですので、この内容を `initCK.txt` にコピーして書き換えて置けば、同じスクリーンを使用する場合に設定の必要はありません。別の初期値設定ファイルを使用する場合はプルダウンメニューのなかの[キーメニュー読込]ボタンを押して読み込みます。ファイルの拡張子は"`txt`"にして下さい。他の拡張子にした場合及び拡張子がない場合は"`txt`"になるようにしています。

初期設定ファイル「`initCK.txt`」は普通のテキストファイルですので、テキストエディターを使用し、16個の設定値を下記の順序に左詰めで縦1列に記載したものです。

従ってエディターなどを使用して変更することができます。

ただ作成するのは手間が掛かりますので、よい結果が得られた時にそのメニューを保存して使用するとよいでしょう。

ファイルの識別文字	KEY-PP-MENU	常にこの文字を最初に入れる
色相の上限余裕	[0,1] 実数	0.01
色相の下限余裕	[0,1] 同上	-0.02
彩度の上限余裕	[0,1] 同上	0.05
彩度の下限余裕	[0,1] 同上	-0.05
明度の上限余裕	[0,1] 同上	0.1
明度の下限余裕	[0,1] 同上	-0.1
縁色修正の縁の範囲	1以上の整数	5
赤単位量	[0.0,1.0]	0.05
緑単位量	[0.0,1.0]	0.05
青単位量	[0.0,1.0]	0.05
透明側ノイズレベル	1以上の整数	1
不透明側ノイズレベル	同上	1
縁判定しきい値	[0,255] 普通は10程度	10
縁カット範囲	0以上の整数, ピクセル値, 0はカットなし	2
縁円滑化範囲	0以上の整数, ピクセル値, 0は円滑化なし	2
重み	0.0以上の実数 通常は1.0	1.0

注 1. 上記で[0,1]は全てこの間の実数値を表します。

2. 右端に記入の数値は本プログラムで設定した初期値です。

3. 色相, 彩度, 明度の上限値は, 前景画像の上及び左右の縁から求めた上限値に上限余裕を加えた値に設定します。下限値も同じ考えです。

G.4 透明化した前景画像の補正

最初に述べましたようにキー作成においては通常は特別な操作は必要とはしませんが、場合によっては細かい点で不十分な箇所が残ることがあります。メニューの操作で述べましたが、これらの補正について捕捉して置きます。

1. ノイズカット

ノイズは、普通は殆ど生ずることはありませんが、1ピクセル程度のいわゆるペッパーノイズが現れる場合があります。洋服の柄などの微少な部分に背景と同じものがあり、しきい値の設定では取れない場合がありますので、そのような場合にこの機能を使用します。透明側即ち背景側にも同様な場合があります。それぞれに対してレベル設定ができ、この数値が大きいほどノイズの大きいものに対応できるようになっています。設定値の[透明側レベル]、[不透明側レベル]はそれぞれ透明側、不透明側のノイズの大きさに合わせて設定します。大きなノイズに対応する際にはこのレベルを上げます。

2. 縁カット

状況により縁をカットするのが適当な場合があります。後述の縁色がどうしても取りきれない場合などです。[カット範囲]により縁からどの範囲カットする画素数を指定します。この値が1の時は1画素分だけ縁からカットします。通常は1乃至2で十分でしょう。この程度では普通は問題になりませんが、髪の毛のような細いものがある場合には使用を控えた方がよいでしょう。

3. 縁円滑化

縁部分にギザギザが目立つ場合に使用します。設定は2箇所あり、まず[円滑化範囲]により円滑化を行う範囲を縁からの画素数で指定します。従って、この値が大きいほど広い幅で円滑化が行われることになります。通常は1乃至3程度で十分でしょう。縁の円滑化では対象の各画素とその周囲の画素の透明度の加重平均で行っており、[重み]によりその周囲の重みを指定します。縁の円滑程度を見ながら、設定しますが、普通は0.5から1.0程度でよいでしょう。

4. 縁色修正

これも縁の改善に関するものですが、縁に背景色が残っている場合があります。例えば背景の色が前景の縁の部分に反射して現れる場合などです。そのような場合の対処として縁の部分の色から背景色の主要な成分である緑色を減らす対策を行なっています。滲みの程度を見ながら適用する縁の範囲（整数値）と減らす量を指定してキー作成を行なって、その状況を見ながら最適な状態を探します。色々な色のスクリーンが考えられますので、R、G、Bの三原色の成分を用意しましたので、色の抜け状況を見ながら決定することができます。修正する値は縁から内側に入るに従い、それに比例して減少させるようにしています。

G.5 背景画像のぼかし

目的によっては背景画像を“ぼかす”方がよい場合があります。例えば前景画像が人物であった場合、背景を“ぼかす”ことにより人物を浮き出させることができます。これは丁度、カメラのレンズの被写界深度を浅くしたことに相当します。ぼかす場合は画像合成の前にこの操作を行います。

ボタン「背景ぼかしモード」を押すとぼかし画像用のウインドウが開き、背景画像が表示されます。“ぼかし”にはメニューの「ぼかし範囲」の設定値を1以上にし、ボタン「ぼかし」を押すと背景画像がそれに相当した“ぼかし画像”になります。この設定値は“ぼかし”の範囲を示す円の半径に相当しますので、その値が大きいくほど“ぼかし”が大きくなります。もし、“ぼかし”の程度が不満な場合は、再度、設定を変えて実施します。背景画像のサイズによっては処理に時間が掛かりますので、メニュー下部の進行バーで進行状況を表示しています。“ぼかし”のない元の背景画像に戻すには、この設定値をゼロにして実行するか再度読み込みをして下さい。

G.6 画像合成

ボタン「合成モード」を押しますと図 10 に示す画像合成用のウインドウが開きます。前景画像の周囲の赤い長方形の線は前景画像の範囲を示します。この長方形の左上の角がマウスの位置になります。前景画像と背景画像の関係を見ながら、前景画像の大きさと位置を、マウスとキーボードを使用して以下の方法で調整します。

なお、赤い長方形が現われていない場合マウスホイールを少し動かして見て下さい。



図 10. 合成用ウインド

1. 大きさの設定

マウスのホイールを前後に動かし前景画像の大きさを希望の寸法に変更できます。手元方向に廻す

と拡大，前方に廻すと縮小されます。

キー操作でも大きさが変えられます。次のキーを押すたびに変化します。

【↑】キー：1ノッチ分拡大

【↓】キー：1ノッチ分縮小

【→】キー：10ノッチ分拡大

【←】キー：10ノッチ分縮小

2. 位置の設定

マウスを背景画像の画面内にて、右または左ボタンを押すと前景画像の左上の角がその位置になるように前景画像が移動します。マウスをドラッグする（ボタンを押したまま動かす）と、それに応じて前景画像が移動します。

なお、前景画像の一部が背景画像からはみ出しても差し支えありません。はみ出した部分は無視されます。

3. 色彩の調整

前景画像と背景画像の色調ができるだけ合っているのが望ましいので、前景画像の色調を調整するスライダーを3個用意しています。それぞれ赤、緑、青の各成分の大きさを変えられるようになっています。それぞれのスライダーを少し動かして見て下さい。結果が画面に現われるはずです。

H. その他

1. 前景画像撮影上の注意点

前景画像を撮影する際に以下の点に注意して下さい。

1) 画面の上及び左右の縁には背景が必ず入るようにし、合成の際に残すべき前景部分が入らないようにして下さい。この3箇所の画像データで背景部の透明化を行っています。

2) 背景の色

適当な緑色或いは青色の布などのスクリーンの前で撮影します。スクリーンの色は挿入する人物、衣服などに含まれていなければ何色でも結構です。普通は緑色乃至青色を使用します。また背景色が人物などに反映しないようにスクリーンから距離を取るのがよいでしょう。

3) 色調の調整

背景となる画像との関係で以下の点に注意する必要があります。前景画像と背景画像の撮影場所と撮影時刻が異なる場合は注意が必要です。例えば撮影が日向か日陰か、朝か、日中か、或いは夕方かなどにより、両者の色調が異なるので、前景画像の色調を背景画像の色調に合うように調整する必要があります。場合によっては調整が難しい場合もあります。

4) 光線の向きを合わせる

太陽光などの光線の方向を背景画像に合はせて置く必要があります。

以上

備考

1. HSV 値について

HSV 値は色の表現方法の 1 つである HSV 方式による色を表す値であり，この方式では色を次の 3 つの属性で表現します. 本システムではいずれの値も [0,1]間の実数で表します.

- 1) 色相(Hue) : 色合いを表す.
- 2) 彩度(Saturation) : 色の鮮やかさを表す.
- 3) 明度(Value) : 色の明るさを表す.

表 RGB 値と HSV 値との関係の 1 例

RGB 値	色相 (H)	彩度 (S)	明度 (V)
赤 (R) 255-0-0	0	1	1
緑 (G) 0-255-0	0.333	1	1
青 (B) 0-0-255	0.667	1	1
黒 0-0-0	0	0	0
白 255-255-255	0	0	1
黄(Y) 255-255-0	0.167	1	1
シアン (C) 0-255-255	0.5	1	1
マゼンタ(M) 255-0-255	0.833	1	1