

2. 使用方法

SKY の使用方法について説明する前に、画面構成について説明する。SKY は図 c-2 に示すようにシングルインターフェースドキュメント(SDD)で作成しており、図 3 に示すメニューバーに機能拡張処理を実行可能な項目を作成している。また、メニューの構成を図 4 に示すとおり、①ファイル、②イメージ、③設定、④フィルタの4つの大きな項目に分かれる。

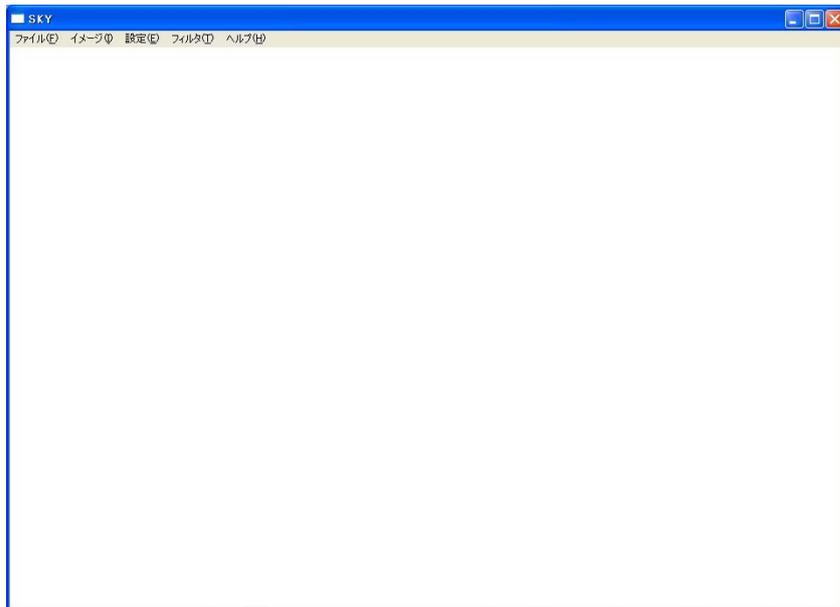


図 2 SKY のメイン画面



図 3 SKY メニュー項目

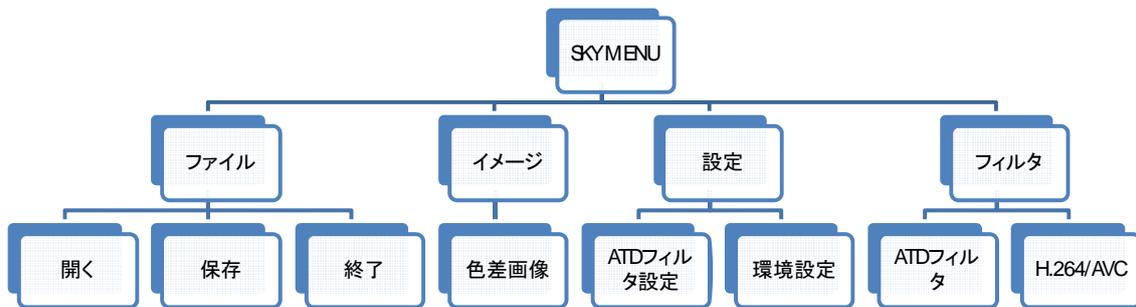


図 4 SKY メニュー構成

2-1. 「ファイル」メニュー

「ファイル」メニューには、図 5 に示すように「開く」、「保存」、「終了」と画像の基本操作を実行できる項目がある。

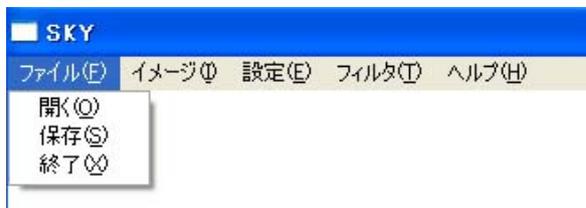


図 5 「ファイル」メニューを選択した場合の画面

「開く」の項目では、ビットマップ画像に加えて、マルチスペクトル画像ファイル（拡張子:.001）も読み込めるように機能を追加した。マルチスペクトル画像を開く様子を図 6 に示す。

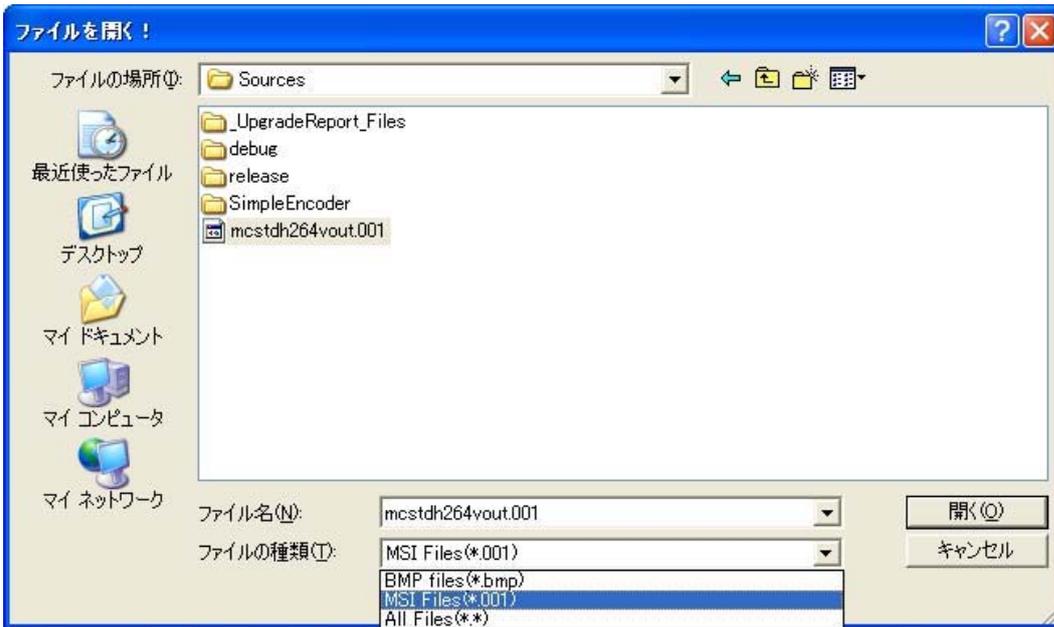


図6 「ファイル」メニューの「開く」ダイアログボックスを起動して、マルチスペクトル画像(mcstdh.001)を選択した画面

読み込むことが可能なマルチスペクトル画像として、現在は 6 バンド動画データに対応しており、カラー画像を表示する際には色再現処理をした後に 1 フレームの色再現画像を表示する(図 7)。画面の下にステータスバーがあり、カーソル上の XY 座標と座標上の RGB 信号値を表示している。後述するが、「イメージ」メニューで色差画像を生成した場合、XY 座標、RGB 信号値に加えて、座標上の色差を表示する。

「保存」の項目では、読み込んだビットマップ画像やマルチスペクトル画像を保存したり、処理した画像を保存することが可能である。

「終了」の項目を選択した場合、図 9 に示すような終了確認ボックスが表示され、「はい」を選択することで、「SKY」ビューアを終了することができる。

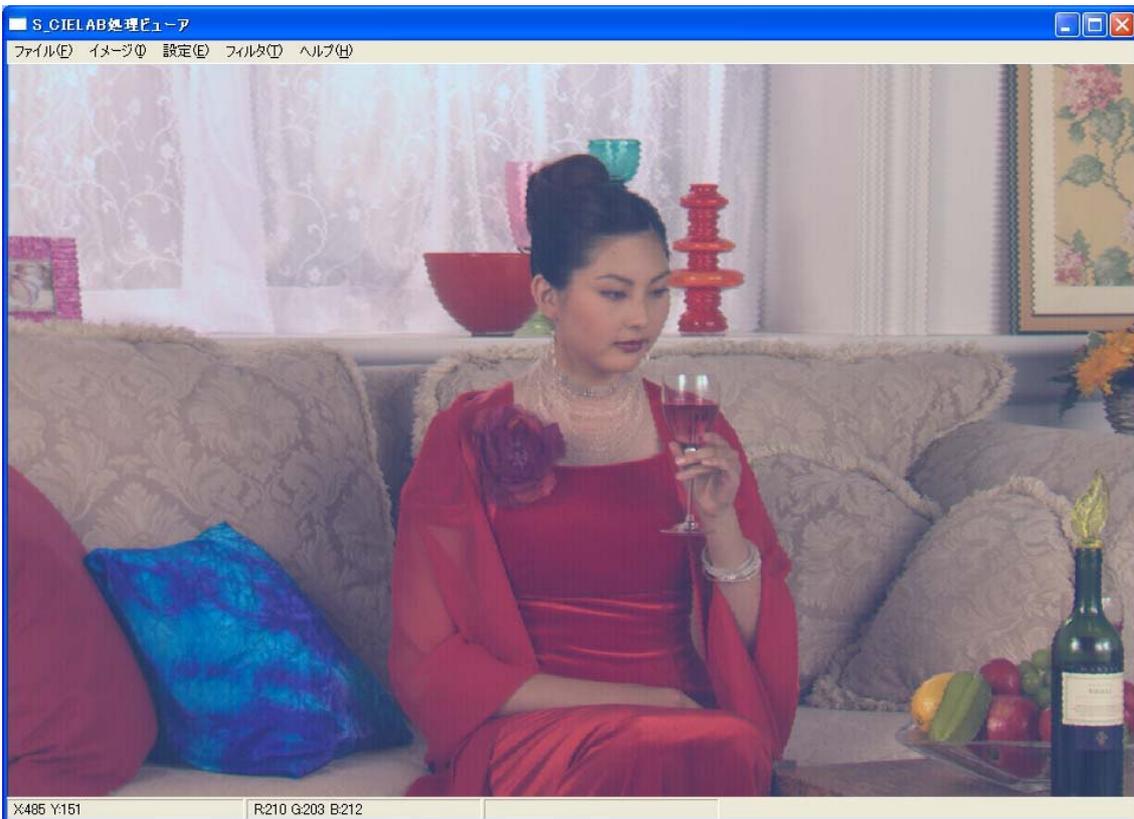


図 7 画像表示例



図 8 ステータスバー上に XY 座標と RGB 信号値を表示している例

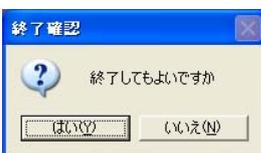


図 9 「SKY」ビューア終了確認メッセージボックス

2-2. 「イメージ」メニュー

「イメージ」メニューには「色差画像」の項目を設けて、二つの RGB 画像の色差画像を算出する機能を作成した。図 10 は「色差画像」の項目を選択するところで、図 11 は「色差画像」を選択した後に表示される色差画像生成ダイアログボックスを示す。



図 10 「イメージ」メニューの「色差画像」の項目を選択した場合の画面

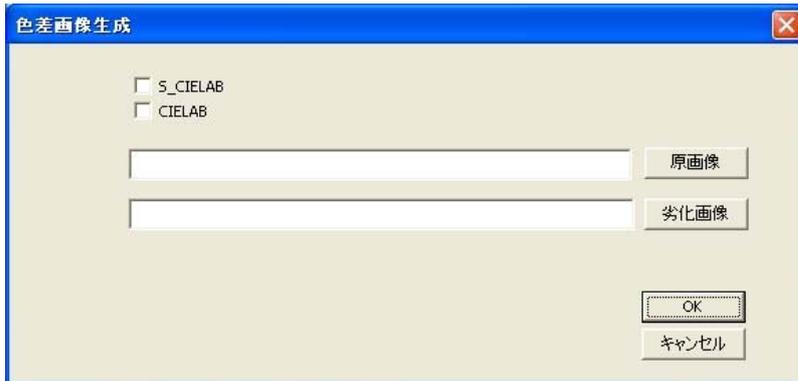


図 11 色差画像生成ダイアログボックス

ここで、後述する「設定」メニューの「ATD フィルター設定」項目で、ATD フィルターを生成するのに必要なパラメータを事前に設定していない場合、エラー処理として図 12 のようなメッセージボックスが表示され、図 11 の色差画像生成ダイアログボックスは表示されない。



図 12 ATD フィルターのパラメータを設定しない場合に表示されるメッセージボックス

色差画像生成ダイアログボックスでは、生成する色差画像を「S_CIELAB」「CIELAB」ラジオボタンから選択することができる。以下では、ラジオボックスで「S_CIELAB」を選択した場合の例を説明する。ラジオボタンで色差の種類を選択した後で、次に色差画像を生成するための原画像と劣化画像をそれぞれ「原画像」「劣化画像」ボタンからファイルオープンダイアログを開き選択する。図 13 では「原画像」ボタンを押して、ファイルオープンダイアログを開き原画像データを選択している例を示す。

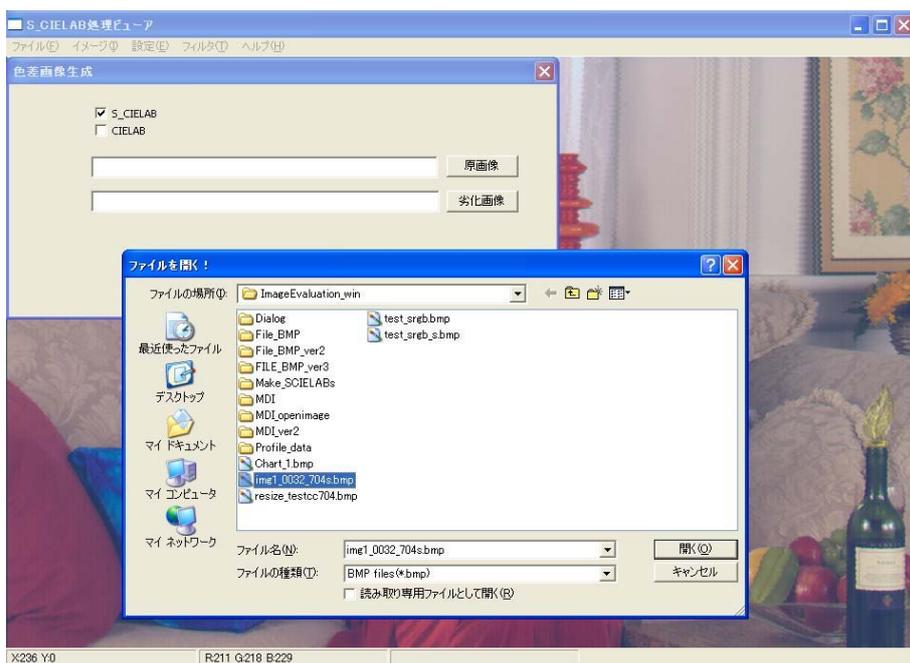


図 13 「原画像」ボタンを押して、ファイルダイアログから原画像データを選択している画面。図では原画像にビットマップ画像を選択している。

同様に、劣化画像も「劣化画像」ボタンより選択する。図 14 には原画像と劣化画像を選択した場合のダイアログボックスを示す。二つのエディットボックスにはそれぞれ原画像と劣化画像のフルパス付ファイル名が表示される。

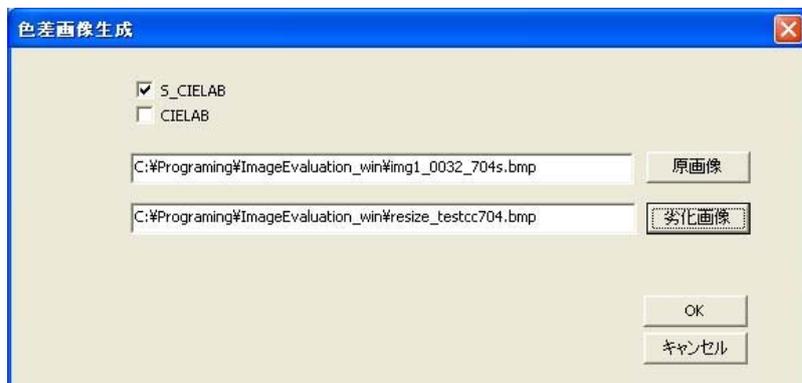


図 14 「原画像」「劣化画像」ボタンより、二つの画像データを選択した画面

二つの画像データを選択してから、「OK」ボタンを押すことで色差画像を生成する処理が行われる。色差画像生成処理が終了すると、図 15 のように生成した色差画像が表示される。色差画像は色差の最大値と最小値でマッピングしており、信号値が白くなるほど色差が大きく、黒くなるほど色差が小さくなることを示している。局所的な色差を調べるため、マウスカーソル上での色差をステータスバーに表示している(図 16)。

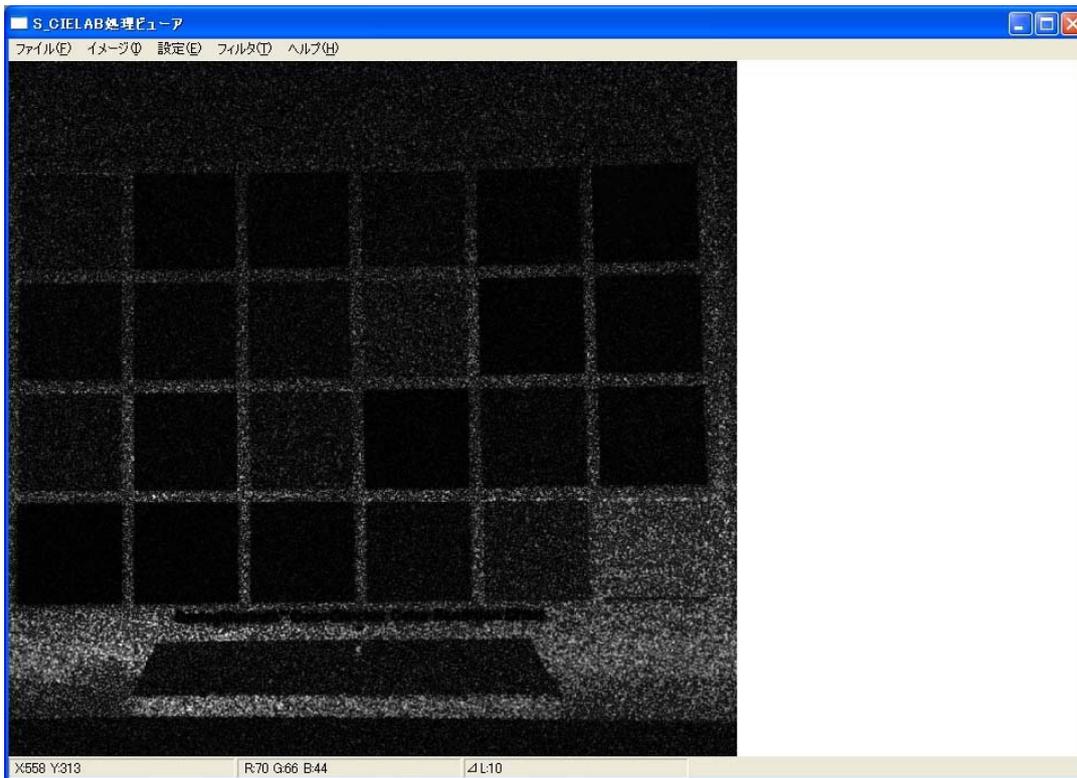


図 15 生成した色差画像を表示している画面

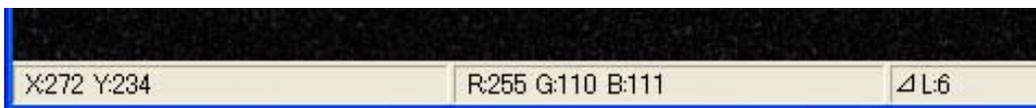


図 16 色差画像を生成した後のステータスバー。カーソル上の XY 座標、RGB 信号値、色差が表示されている。

色差画像は原画像と劣化画像の色差を画素毎に計算して生成されているので、色差画像を原画像と劣化画像に視覚的に対応させることは色差が生じた理由を明らかにする上で重要であると考えられる。そこで、色差画像表示モードでは、図 17 のように左クリックをすることで、「色差画像」→「原画像」→「劣化画像」の順に画像を表示できるようにした。

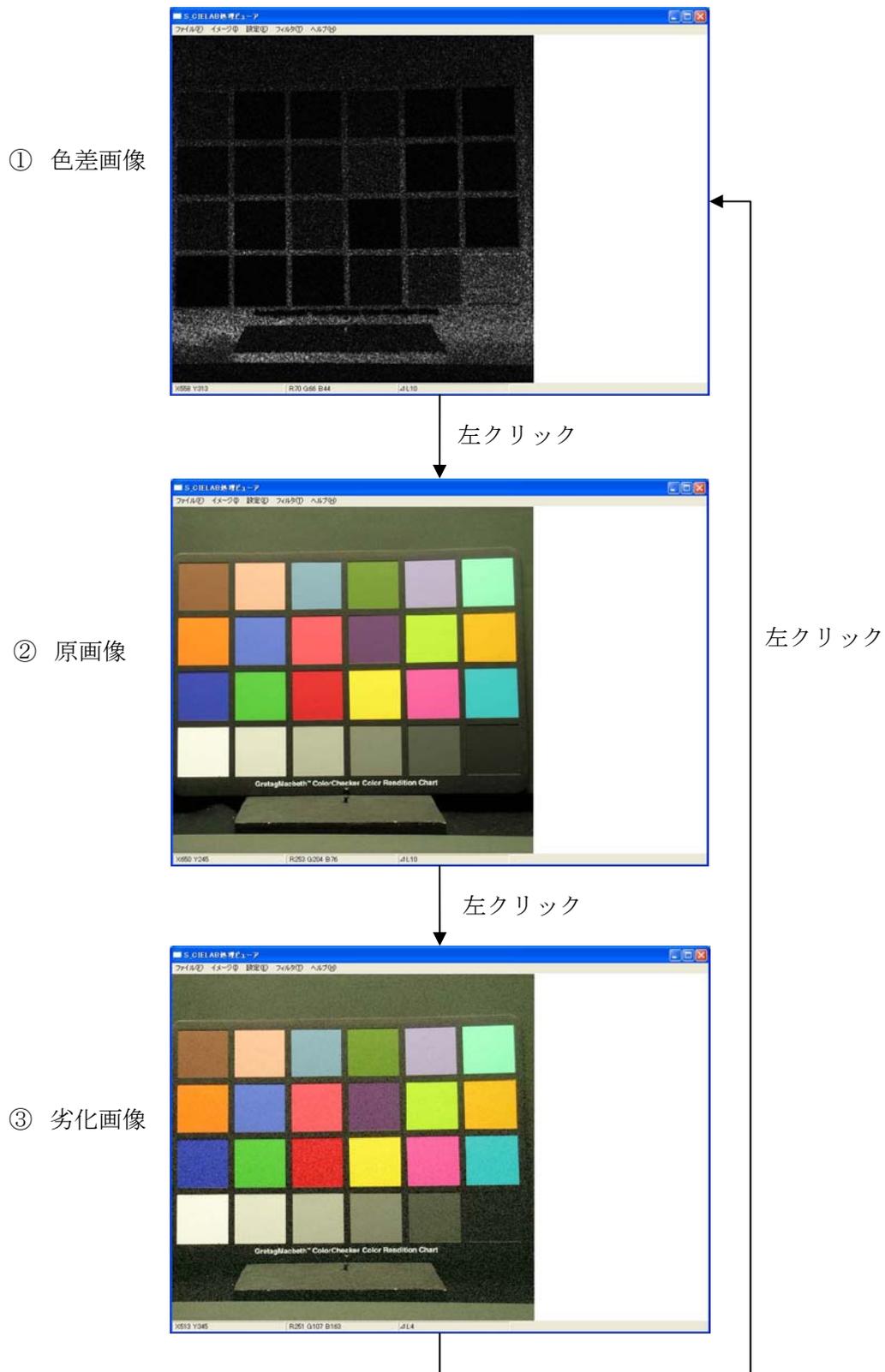


図 17 色差画像表示モード時において、左クリックにより表示画面を切り替える順序

2-3. 「設定」メニュー

「設定」メニューでは、ATD フィルターを生成する時のパラメータ設定と、色再現に必要なファイルを指定する。

(1) ATD フィルタ設定

ここで、説明する「ATD フィルタ設定」項目は、「イメージ」メニューの「色差画像生成」項目と、「フィルタ」メニューの「ATD フィルタ」項目を実行する前に設定しておく必要がある。図 18 は「設定」メニューから「ATD フィルタ」項目を選択している画面を示しており、図 19 は起動した ATD フィルタ設定ダイアログボックスを示している。



図 18 「設定」メニューの「ATD フィルタ設定」を選択している画面



図 19 ATD フィルタ設定ダイアログボックス

まず、ダイアログボックスを起動したら、ATD フィルターを生成するパラメータを格納しているファイルや後述する環境設定で使用するファイルを格納している「PROFILE DATA」フォルダのディレクトリアドレスを指定する必要がある。アドレスが分かっている場合、直接エディットボックスにキーボード入力するか、あるいは、「アドレス指定」ボタンを押して図 20 のようなファイル参照ダイアログボックスからアドレスを指定する。



図 20 フォルダ参照ダイアログボックス

「PROFILE DATA」フォルダのアドレスがフォルダ参照ダイアログボックスから指定された後は自動的にエディットボックスにアドレスが表示される(図 21)。

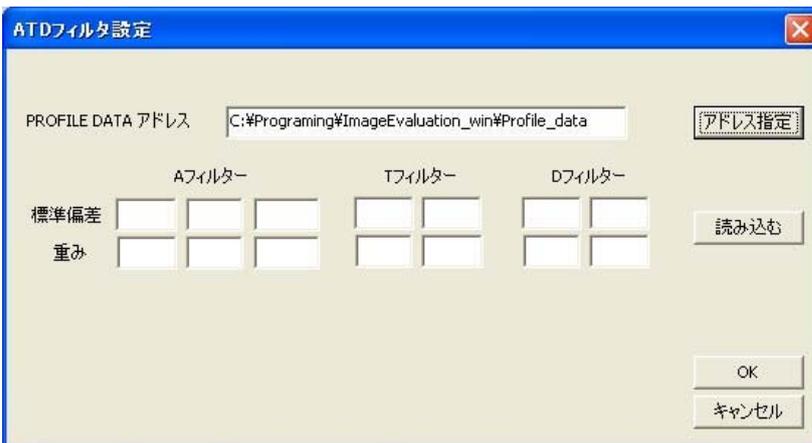


図 21 「PROFILE DATA」フォルダアドレスが指定された場合の画面

「PROFILE DATA」フォルダのアドレスを指定した後に「読み込む」ボタンを押せば、ATD フィルター生成に必要なパラメーター：標準偏差と重みが自動的に読み込まれ、エディットボックスに表示される(図 22)。

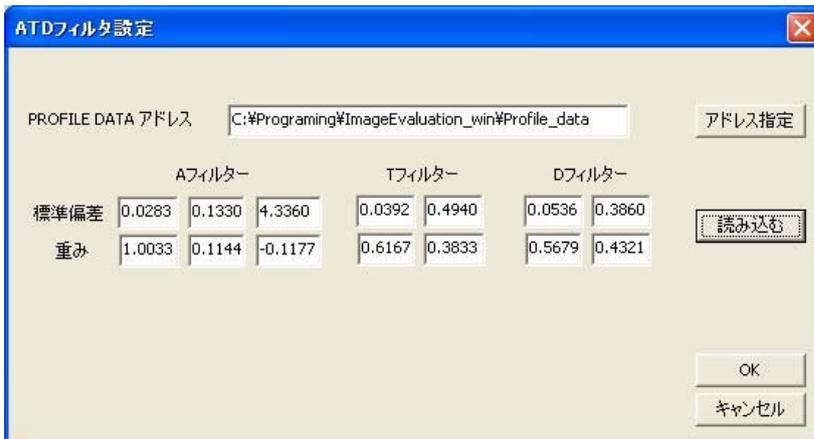


図 22 「読み込む」ボタンが押され、ATD フィルターのパラメータが表示された画面

ここで、設定している ATD フィルターのパラメータは実験的に変更することも考えられるので、図 23 のように直接パラメータに値を入力できる編集機能も加えた。

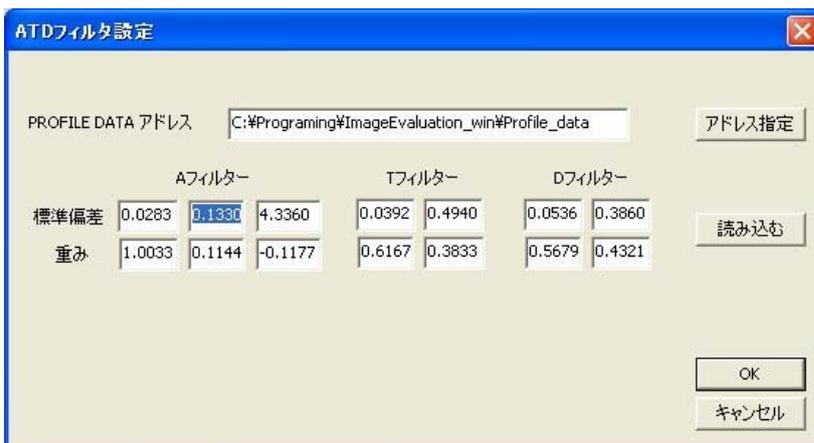


図 23 ATD フィルターのパラメータを直接入力している画面

最後に「OK」ボタンを押すと、ATD フィルタが生成される。

(2) 環境設定

「環境設定」項目を選択すると、図 24 のような環境設定ダイアログボックスが表示される。環境設定ダイアログボックスでは、色再現に必要なディスプレイ特性と等色関数を格納するファイルを指定する。

環境設定ダイアログボックスを起動する前に、前述した ATD フィルタ設定ダイアログボックスで ATD フィルタ設定を実行していると、自動的に「PROFILE DATA」フォルダアドレスのディレクトリアドレスと、ディスプレイ特性を格納しているファイル、等色関数

を格納しているファイルのフルパス付ファイル名が表示されるようになっており、それぞれのデータはパソコンのメモリに読み込まれている。

ATD フィルタ設定ダイアログボックスを起動していない場合は、「アドレス」指定ボタンより「PROFILE DATA」フォルダのアドレスを指定すれば、自動的に各ファイルが読み込まれ図 24 のような画面が表示される。

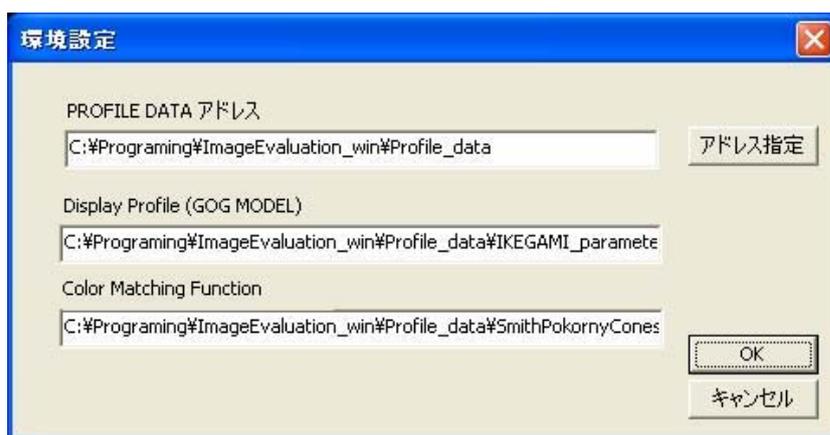


図 24 環境設定ダイアログボックス

2-4. 「フィルタ」メニュー

「フィルタ」メニューでは、カラー画像を S_CIELAB フィルタにかけた場合の画像を表示する機能と H264/AVC 形式で圧縮する機能を実行できる。

(1) S_CIELAB

「フィルタ」メニューの「S_CIELAB」項目では、「ファイル」メニューの「開く」項目で読み込んだ画像データに対して、S_CIELAB フィルターを適用した後のカラー画像を画面に表示する機能を有する。図 25 のように「フィルタ」メニューから「S_CIELAB」項目を選択すると、選択する際の条件により図 26、図 27、図 28 の何れかが表示される。



図 25 「フィルタ」メニューから「S_CIELAB」項目を設定している画面

図 26 は、事前にカラー画像を「ファイル」メニューから開いており、ATD フィルタ設定を実施している時に開く S_CIELAB 処理確認メッセージボックスである。このメッセージボ

ックス上で「はい」ボタンを押すことでカラー画像に対して S_CIELAB フィルタを適用する。



図 26 S_CIELAB 処理確認メッセージボックス

図 27 は「ファイル」メニューの「開く」項目から画像を表示していない場合のエラー処理を示すメッセージボックスである。



図 27 カラー画像を選択していない場合に示されるメッセージボックス

また、図 28 は「設定」メニューの「ATD フィルタ設定」項目から ATD フィルタのパラメータを設定していない場合に示されるエラー処理のメッセージボックスを示す。



図 28 ATD フィルターのパラメータを設定しない場合に示されるメッセージボックス

図 26 の S_CIELAB 処理確認メッセージボックスで「はい」ボタンを押して、S_CIELAB 処理を実行すると、ATD フィルタ適用後のカラー画像が表示される。図 29 は ATD フィルターを適用した後のカラー画像を示しており、図 30 は ATD フィルターを適用する前のカラー画像を画面に表示している。これらの二つの画像は左クリックにより切り替えることが可能である。

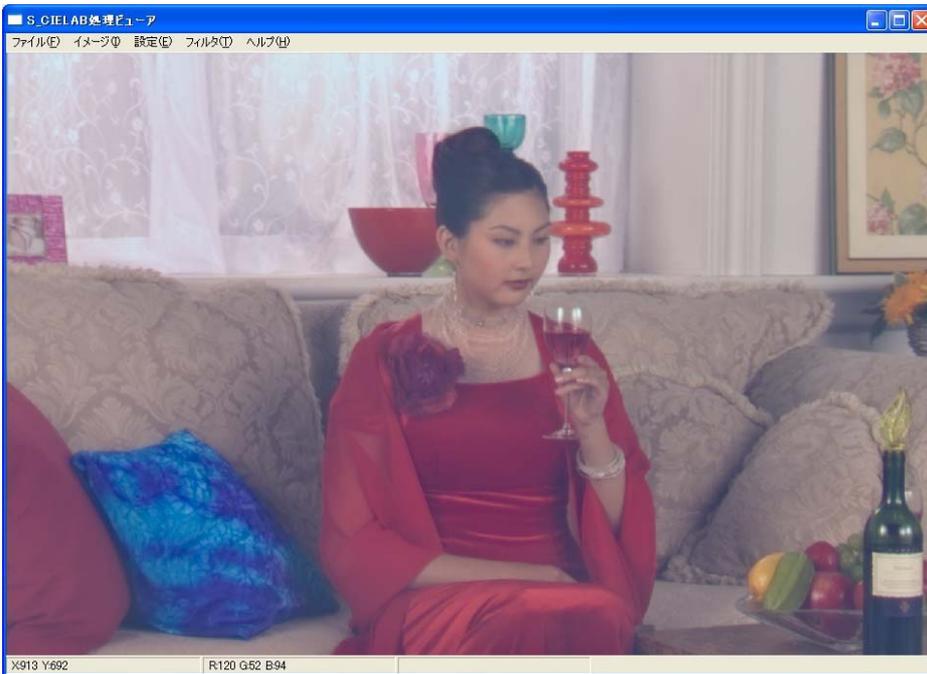


図 29 ATD フィルターを適用した後のカラー画像

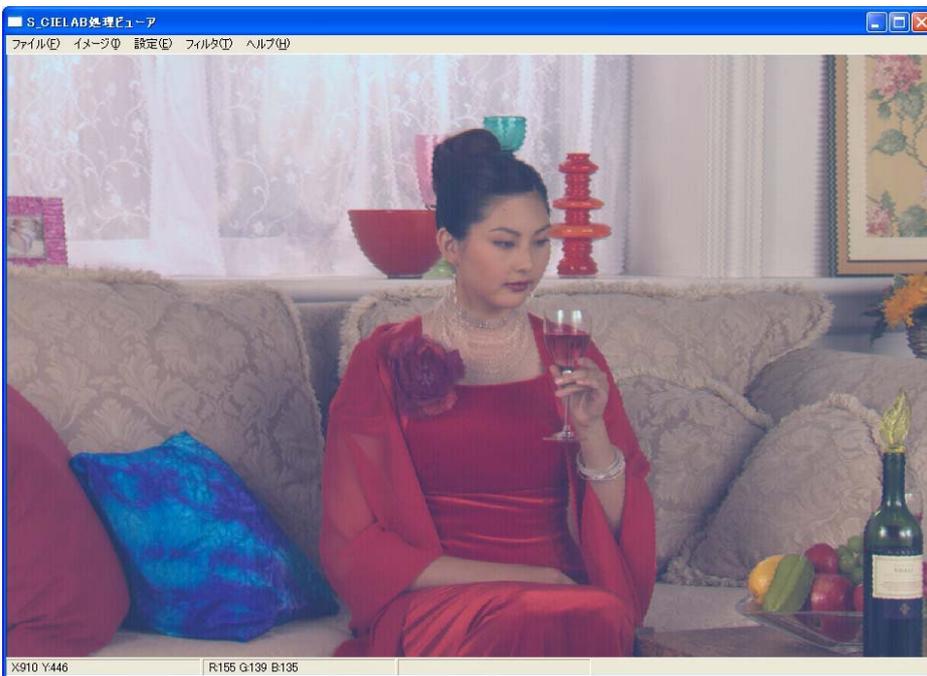


図 30 ATD フィルターを適用する前のカラー画像

(2)H264/AVC

「フィルタ」メニューの「H.264/AVC」項目では、カラー動画を H.264/AVC 形式で圧縮、解凍処理を実行できる。H.264/AVC 圧縮アルゴリズムは Mainconcept 社製のアカデミック用 SDK を利用したので、外部にソフトウェアを配布する場合にこの項目は外す必要がある。

「H.264/AVC」項目を選択すると下のような Simple Encoder ダイアログボックスが表示され、対象となるカラー画像と処理実行後に保存する場合のファイル名を指定することで圧縮や解凍処理を可能にしている。

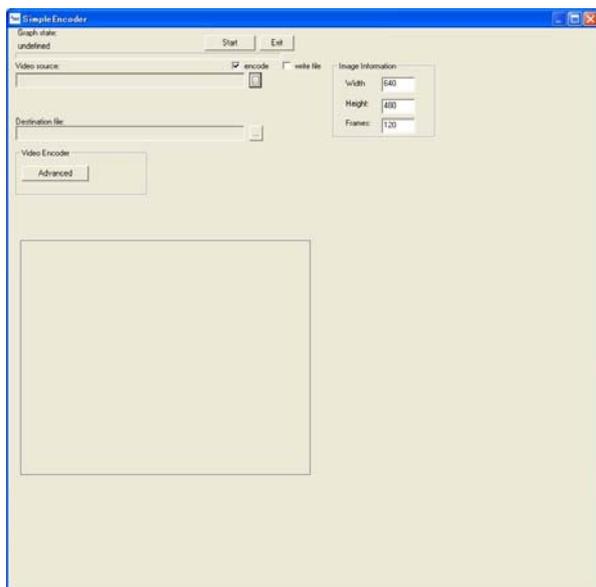


図 31 Simple Encoder ダイアログボックス

図 32 は処理対象となる画像データを指定している場合の画面を示す。画像データの指定をしてから、処理適用後の画像データの書き出しデータ名を記入し、「Start」ボタンを押すことで H264 圧縮処理、あるいは解凍処理が実行される。

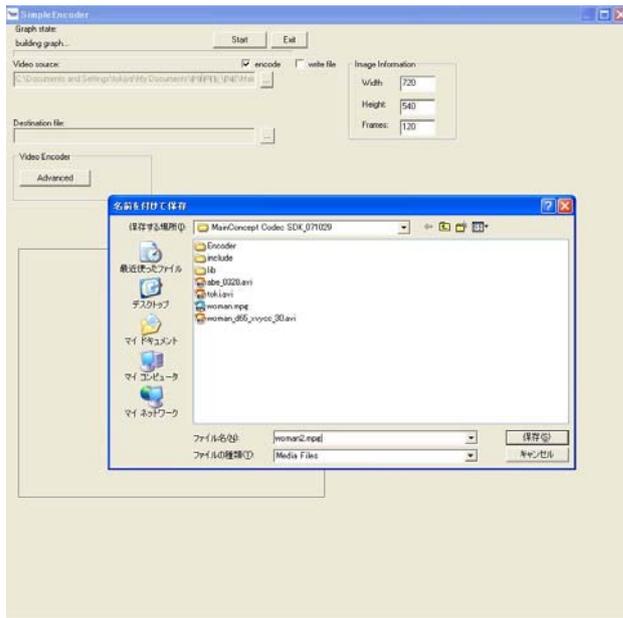


図 32 処理対象となるファイルを指定している画面

ここで、圧縮レベルなどを決定したい場合、Simple Encoder ダイアログボックスの「Advanced」ボタンを押すことで図 33 に示すような Main Concept 社製の実行ソフトを起動することができる。このソフト上で圧縮レベルを設定することで任意の圧縮画像の生成が可能になる。



図 33 Main Concept 社が開発した H.264 処理実行ソフト