

「EISEI」で長野・上田を調べよう！

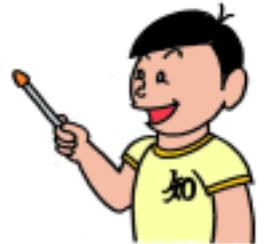
「衛星データ利用コンテスト」応募参考資料



“9月16日～17日には宇宙子どもワークショップ2017in上田にて、衛星データ教室を開催予定”

目 次

「EISEI」を起動する	9	
単一の画像を開く	色合成して画像を開く	画面の操作
ツールカラー画像	13	
GoogleEarthで表示	・・・	17
フォルスカラー画像	植生活発さ	21
フォルスカラー画像2	積雪や氷	23
ナチュラルカラー画像	水域	25
バンド10(地表温度)		26
季節の異なるデータを比較しよう		29
富士山 諏訪湖		
終わりに		38
準備	分析ソフト「EISEI」と練習データの用意	3
	「練習データ a」について	4
参考	「分光して観測→ パソコンで色合成し分析」	7
	「練習データ a」を観測したときのこと	8
	ランドサット8のバンド説明	27
	分析時に「フリッカ表示」を活用しましょう	30
	解凍(かいとう)ソフト紹介	34



分析(ぶんせき)ソフト「EISEI」(えいせい)と練習データの用意

お家の方や分団のリーダーや学校の先生に手伝ってもらってください

練習用データは大きいので、ダウンロードに時間がかかります



http://www.yac-j.com/hq/info/EISEI0_7_7.zip

- EISEI_0_7_7 (分析ソフト:バージョン0.7.7)
- EISEI_0_7_Install-D (インストール手順書:通常の使用では利用しません)
- EISEI_0_7_Manual-E3 (最新版マニュアル。十分活用ください)

※<http://www.yac-j.com/hq/info/2016/05/post-56.html> に利用規約が掲載されていますのでご確認ください。
※EISEIが使用するパソコンにすでにインストールされている場合、EISEIのバージョンが古いバージョンでしたら、必ずアンインストールして、新しいバージョン(0.7.7)を改めてインストールしてください。
用意している練習データは、Landsat8データの「Collection-1」で、古いバージョンですと、ファイル名の表示等ができません。

練習用データ a LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.tar.gz

圧縮状態 http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-tar-gzip/a-LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.tar.gz
予備圧縮済み http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-zip/a-LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.zip

練習用データ b LC08_L1TP_108035_20160205_20170330_01_T1.tar.gz

圧縮状態 http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-tar-gzip/b-LC08_L1TP_108035_20160205_20170330_01_T1.tar.gz
予備圧縮済み http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-zip/b-LC08_L1TP_108035_20160205_20170330_01_T1.zip

圧縮してあります
解凍してください

- * 圧縮状態でそれぞれ約0.9GBあります。ダウンロードに時間がかかります
- * 解凍の参考資料は、P-34から少し説明しています

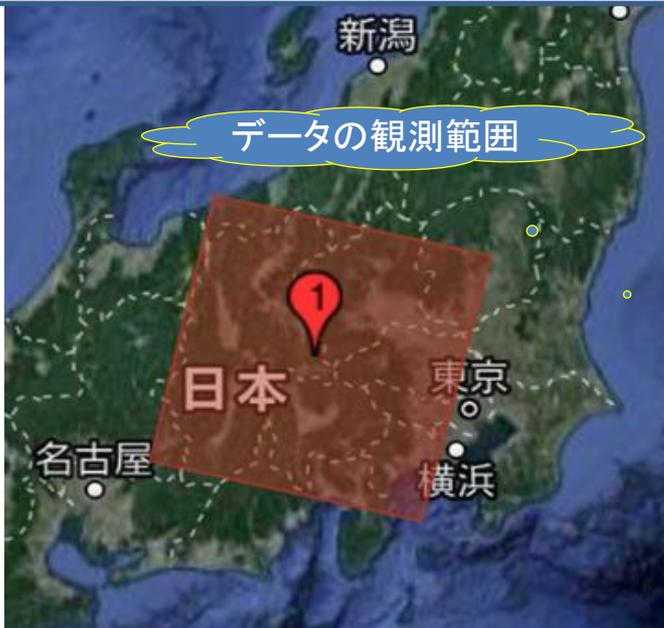
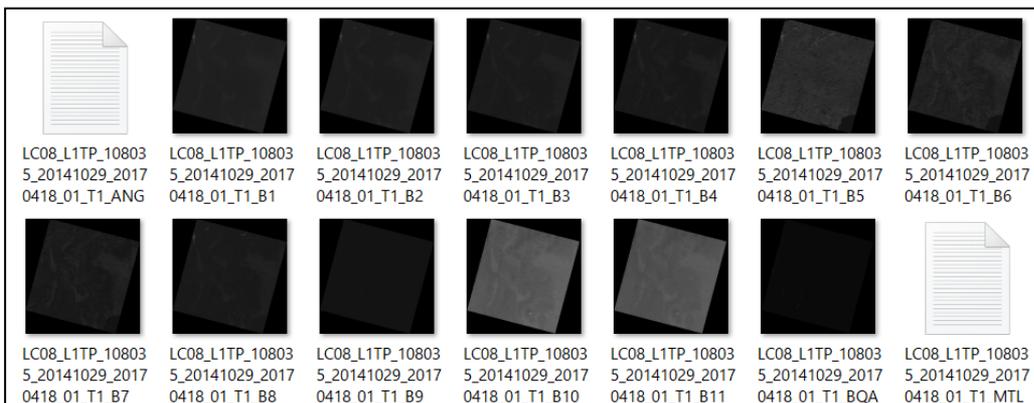


「練習データ a」について

LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.tar

名前	サイズ	種類	日付時刻
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_ANG	115 KB	テキストドキュメント	2017/04/18 12:26
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B1	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B2	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B3	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B4	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B5	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B6	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B7	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B8	485,882 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B9	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B10	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B11	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_BQA	121,518 KB	TIFF イメージ	2017/04/18 12:27
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_MTL	9 KB	テキストドキュメント	2017/04/18 12:27

使い勝手が良い表示形式を選んでください



解凍するとたくさんのファイルから構成されているのがわかります

クリックすると表示の様子が変わります



「練習データ a」について

* ランドサット8の「Collection-1(これくしょん)」データです

パス→108
ロウ→035

2014年10月29日観測

2017年4月18日Collection処理
* コンテストとは直接は関係ありません

LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.tar

名前	サイズ	種類
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_ANG	115 KB	テキストドキュメント
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B1	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B2	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B3	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B4	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B5	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B6	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B7	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B8	485,882 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B9	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B10	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B11	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_BQA	121,518 KB	TIFF イメージ
LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_MTL	9 KB	テキストドキュメント

処理に関する説明
* コンテストとは直接は関係ありません

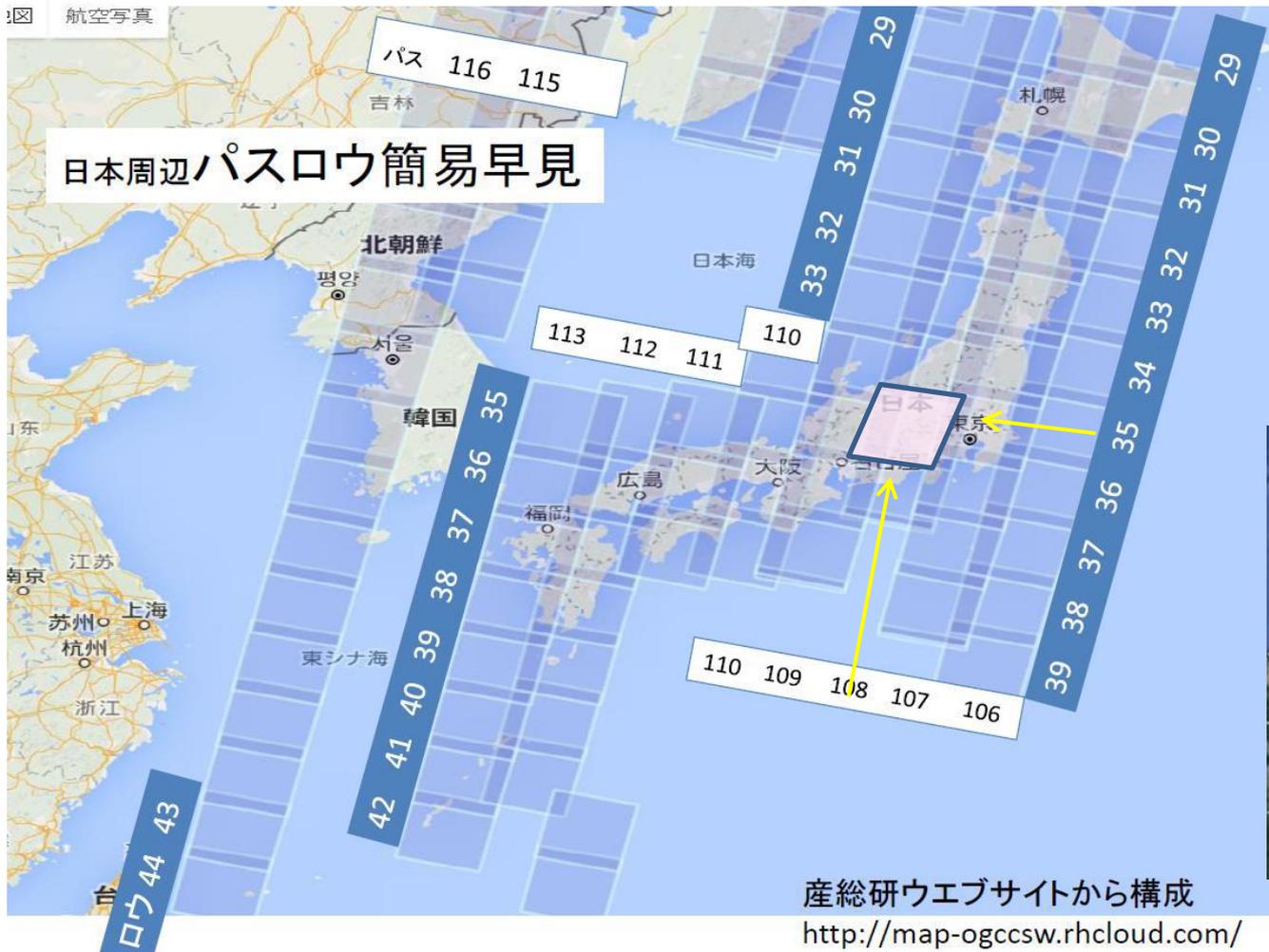
..._B1
..._B2
..._B3
...
...
..._B11



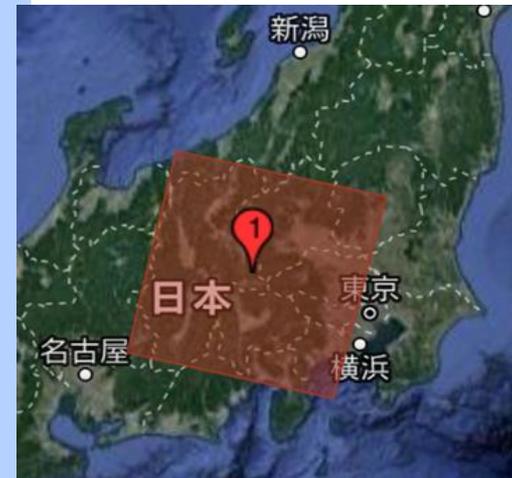
品質評価バンド バンド処理に関する説明
* コンテストとは直接は関係ありません

観測に関する記録 この記録をもとに「EISEI」は
分析作業をします。重要なファイルです。

「練習データ a」について 観測範囲



パス 108
 ロウ 035



*「練習データ a」と「練習データ b」は同じ範囲です

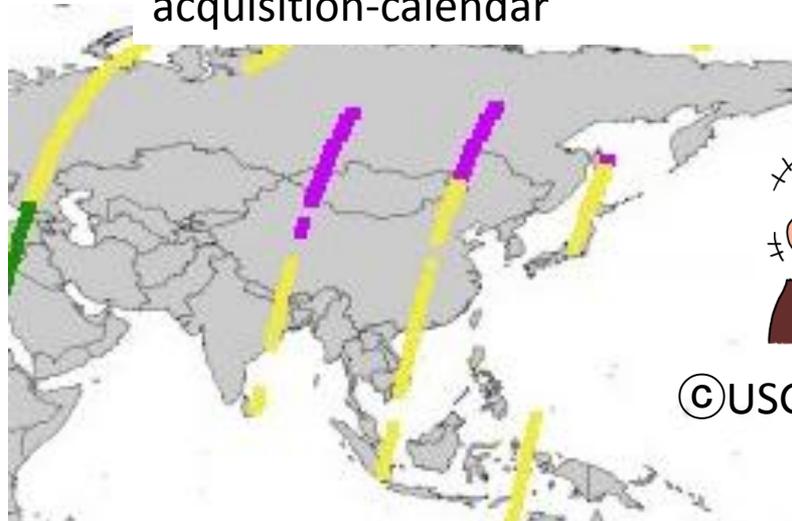
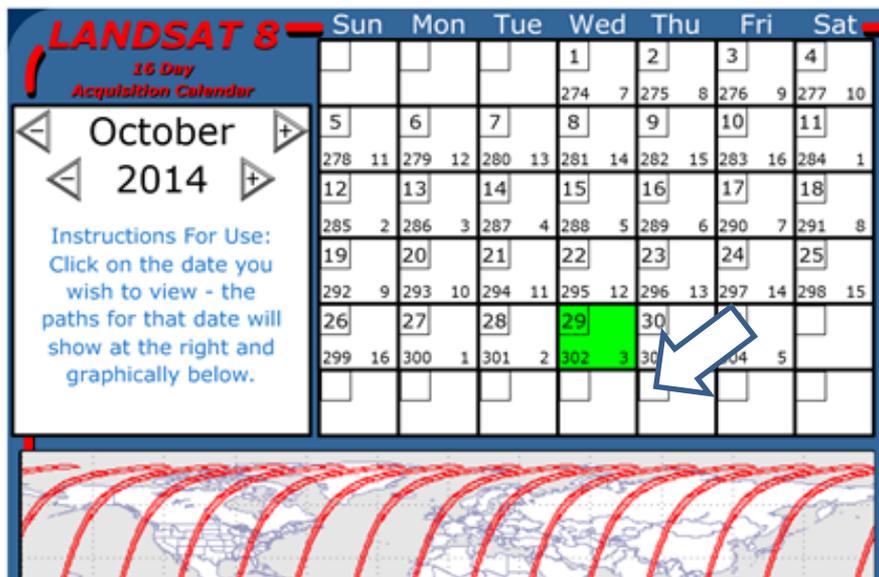
「練習データ a」について

観測したときのこと

参考

観測時のランドサット8の様子

<https://landsat.usgs.gov/landsat-8-acquisition-calendar>



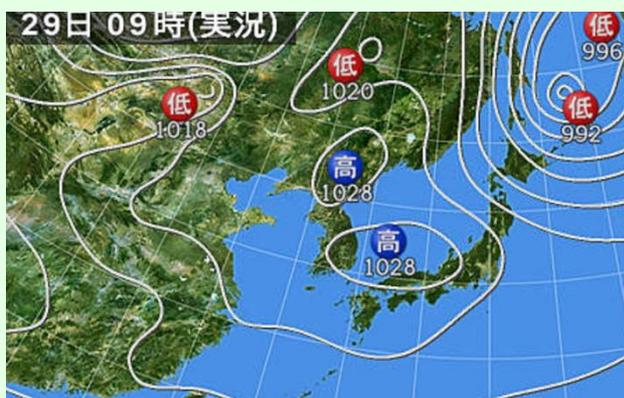
©USGS

気象協会のウェブサイトで多くの情報が得られます

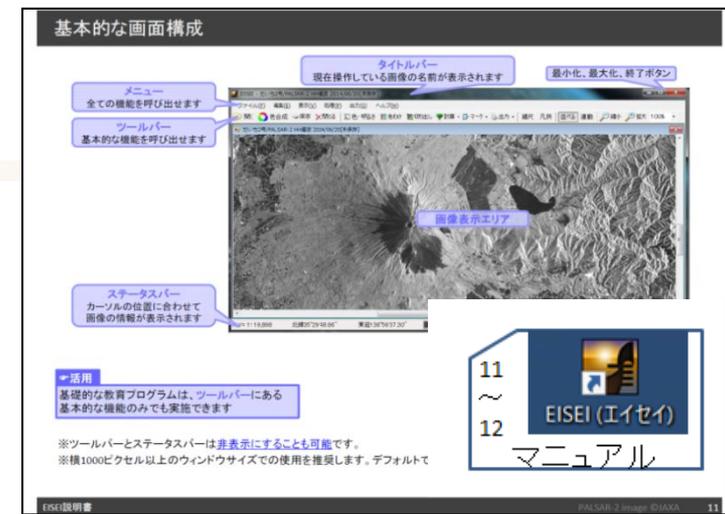
<http://www.tenki.jp/>

観測日 = 2014年10月29日10時22分10.57秒

時間	気温(°C)	降水量(mm)	風向(16方位)	風速(m/s)	日照時間(分)
11:00	12.5	0	西南西	1.4	60
10:00	10.5	0	西南西	1.1	60



「EISEI」を起動



メニュー
全ての機能が選べます

タイトルバー
現在あつかっている操作している画像の名前が表示されます

ツールバー
基本的な機能が選べます

最小化、最大化、終了ボタン



メニュー
バー



単一の画像を開く 1

① 「開く」をクリック

② 「練習データ a」の
デスクトップのフォルダーを選ぶ

③ 「バンド1」データを
クリックする

④ 「バンド1」データ
が開かれる

「...B1」を...

単一の画像を開く(1)

■ 単一の衛星画像を開く
通常の画像の開き方です。
● ツールバーの「開く」ボタン、
またはメニューで「ファイル」→「画像を開く」をクリック

● ファイルの選択ダイアログが表示される
● 開きたいファイルを選択
○例: ランドサット8号の2014/05/31の関東地方のデータのうち、バンド2
(青色の波長)のファイル「LC810703520141511GN00_B2.TIF」(LGN00の部分
は異なる文字の場合もある)を選択
● 「開く」を押す

○開かれた画像

※この時点では、明るさの調整がされていないため、画像が暗すぎるなど、
見にくい場合があります。
※同一のファイルを同時に2つ以上開くことはできません。

13 EISEI (エイセイ) マニュアル

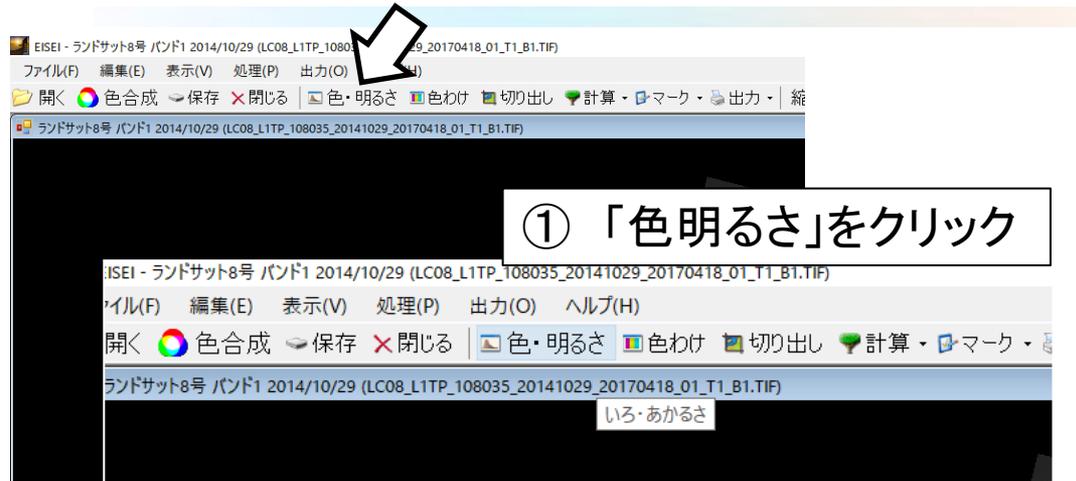
EISEI - ランドサット8号 バンド1 2014/10/29 (LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B1.TIF)

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 処理(P) 出力(O) ヘルプ(H)

開く 色合成 保存 閉じる 色・明るさ 色わけ 切り出し 計算・マーク 出力・縮

ランドサット8号 バンド1 2014/10/29 (LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1_B1.TIF)

単一の画像を開く 2



色・明るさ調整(1) 白黒画像の場合

■ 自動で調整する

明るさを自動で調整して画像を見やすくします。初心者の方には、これが便利です。

- ツールバーの**色・明るさ**、またはメニューから**編集→色・明るさ調整**をクリック
- 色・明るさ調整ダイアログが表示される

※このダイアログはカラー画像では表示内容が異なります。

- **自動**を押す
- 自動で明るさの範囲とカラーが選択される
- **OK**を押す

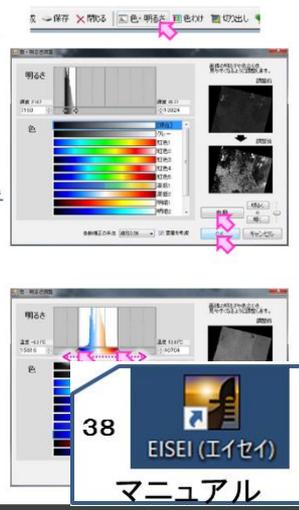
※より詳細な設定があります。詳しくは自動調整のオプションを参照してください。
※この操作は表示上の明るさを変えるだけで、画像データそのものには影響を与えません。

▶ 活用

衛星画像は、そのままでは暗かったりコントラストが弱かったりするため、画像を開いたらまずこの「色・明るさ調整」を行う習慣をつけることをおすすめします。自動調整では、データの種類に応じて自動的に明るさが調整され、温度や標高データの場合には見やすくなるよう色もつけた表示になります。

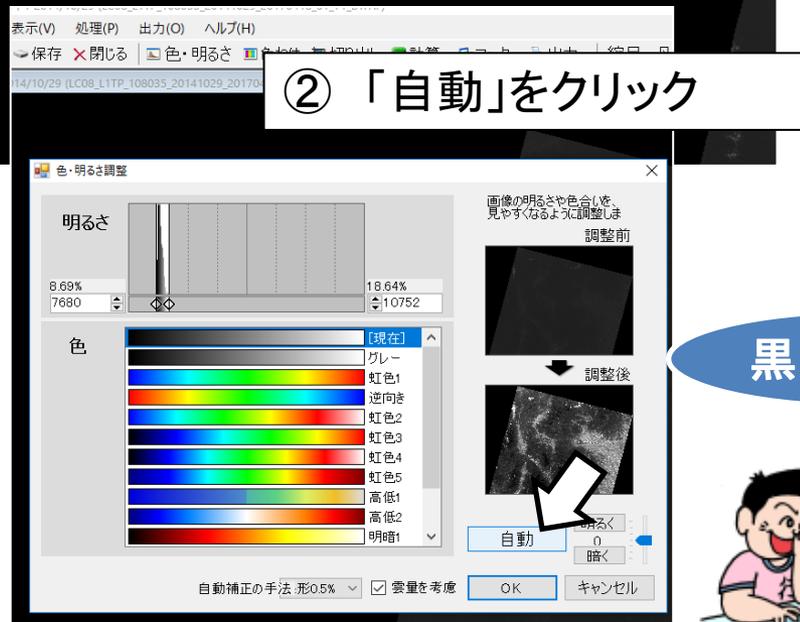
■ 手で調整する

- 上記と同様に色・明るさ調整ダイアログを開く
 - 左側のヒストグラム(明るさの分布)を見て、ヒストグラム下の◇印をドラッグで移動するか、両脇の数字を変更(上下ボタンまたは数値を直接入力)することにより、明るさの範囲を調整
 - 色をつけて表示(カースケール表示)したい場合は色を選ぶ
 - **OK**を押す
- ※色・明るさ調整機能は、色分け表示機能と同時に使用することはできません。色分け機能を使用すると、色・明るさ調整の設定は消去されます。

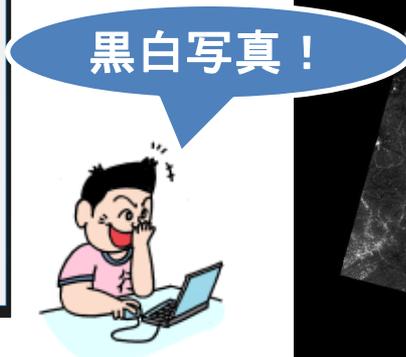
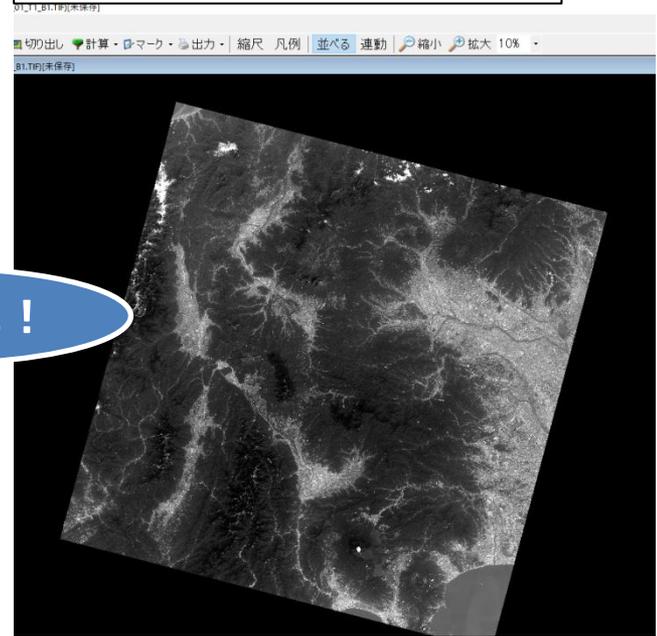


EISEI説明書

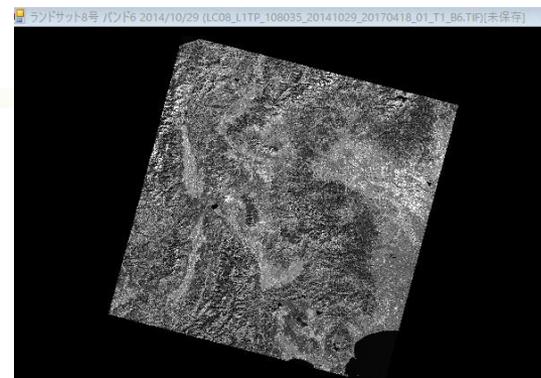
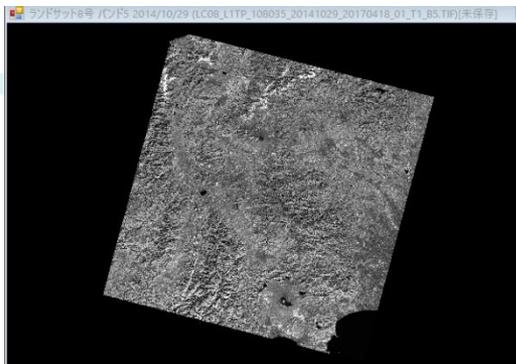
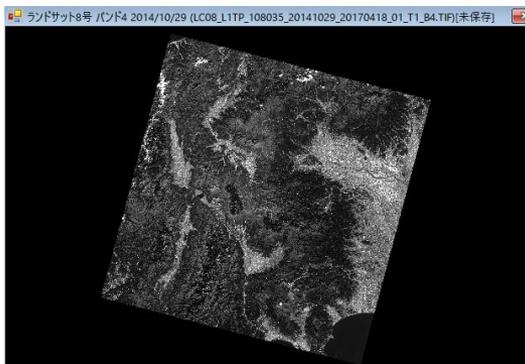
38



③ 「自動」をクリック



単一の画像を開く(2) さまざまな画像の例



14
EISEI (エイセイ)
マニュアル

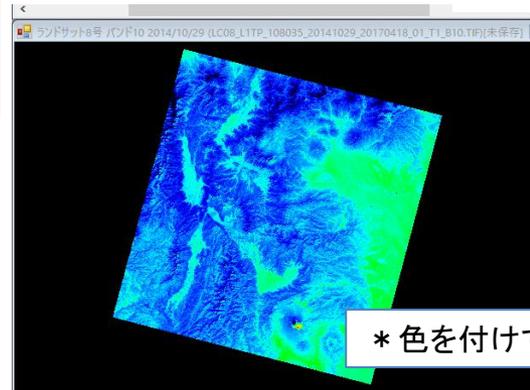
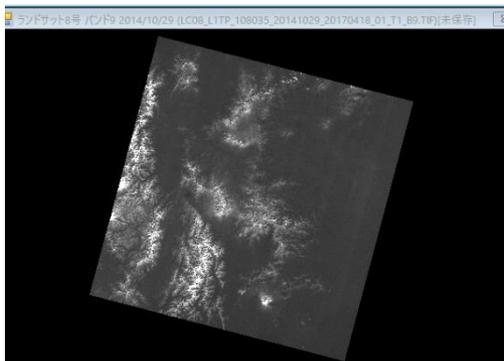
単一の画像を開く(2) さまざまな画像の例

- 前ページの方法によりさまざまな衛星画像を開いてみた例です。
- このページの画像例は、見やすさのために、後で説明する自動による色・明るさ調整を行っています。

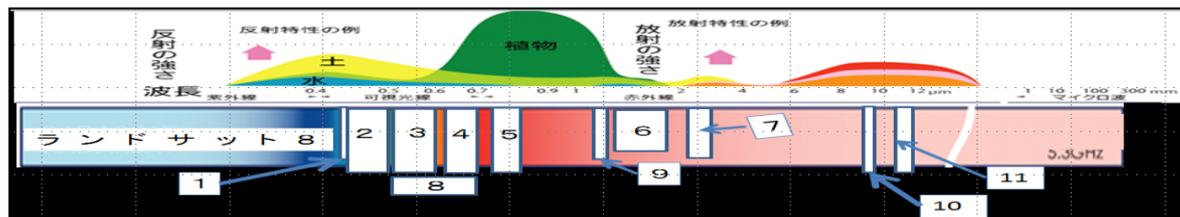
<p>ランドサット8号/バンド4(可視光・赤)</p>	<p>ランドサット8号/バンド5(近赤外)</p>	<p>ランドサット8号/バンド6(短波長赤外)</p>
<p>ランドサット8号/バンド9(赤外・青)</p>	<p>ランドサット8号/バンド10(熱赤外)</p>	<p>AW3D30(標高データ)※</p>

©2014 地球観測局

同じところなのに?
バンドによって写り
具合が異なる



*色を付けています



色合成して画像を開く(トゥルーカラー画像)

① 「色合成」をクリック

② 「色合成」をクリック



色合成

③ 私たちが見るのと同じような **トゥルーカラー** 画像をつくる。

バンド2→青に
バンド3→緑に
バンド4→赤に

種類	サイズ	タグ
テキストドキュメント	115 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	
TIFF イメージ	485,882 KB	
TIFF イメージ	121,518 KB	

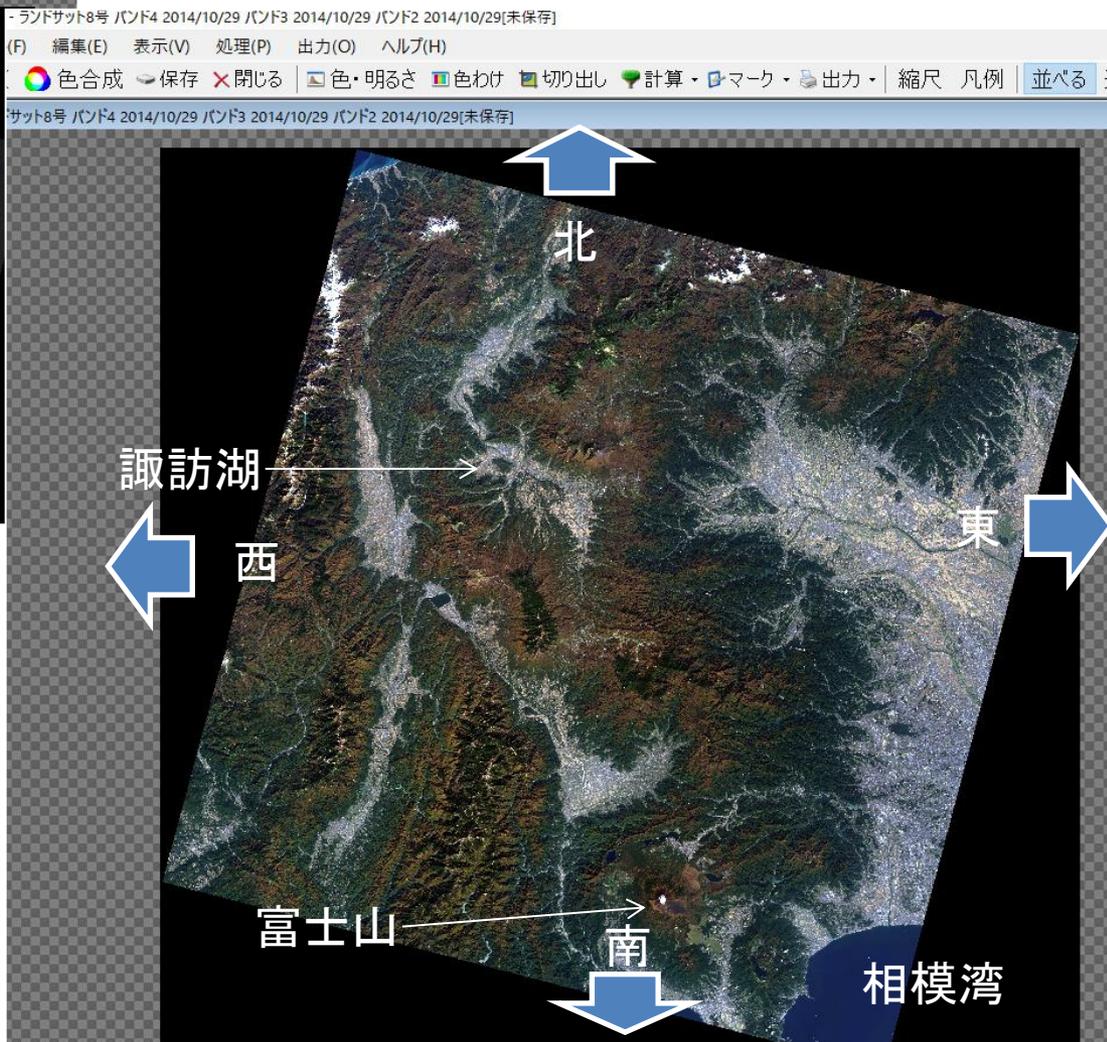


④ 「色明るさ」をクリック

⑥ 秋の好天の様子が一目でわかる。
山は紅葉が始まっている。
地図帳と比べてみたい。
2014年10月29日 11:22:10.57"

⑤ 「自動」をクリック

面に見えるところ、線に見えるところ、
目印になりやすいところを地図帳で調べるといいです。諏訪湖や日本海、相模湾
富士山はすぐみつかります
白いところは雪かな？
雲かな？
上が北になります。



画面の操作(そうさ)

あ 「縮尺」をクリックすると「縮尺」を表示 ドラッグすると移動

い 「縮小」「拡大」をクリックすると画面と「縮尺」をの大きさが変わります。調べたい場所をくわしく調べることができます

クリック？
ホール？



29
~
33
EISEI (エイセイ)
マニュアル

画面の操作(1) カーソルの移動

- アクティブな画像を切り替える
- 画面の操作(2) 画像の拡大・縮小、移動
- 画像を拡大・縮小する
- 画面の操作(4) リンク
- 画面の操作(5) 右クリックによる情報の表示

う 右クリックしながらドラッグすると距離が測れます。カーソルの位置も表示されます

ヒントがいっぱい！



え 位置表示の形式は、クリックで変更することができます

「度°分' 秒"」の形式で表示
「度°」(小数)の形式で表示

「度°分' 秒"」の形式で表示
「度°」(小数)の形式で表示

15

画面の操作(そうさ)

EISEI - ランドサット8号 バンド4 2014/10/29 バンド3 2014/10/29 バンド2 2014/10/29[未保存]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 処理(P) 出力(O) ヘルプ(H)

開く 色合成 保存 閉じる 色・明るさ 色わけ 切り出し 計算 マーク 出力 縮尺 凡例 並べる 連動 縮小 拡大 20

ランドサット8号 バンド4 2014/10/29 バンド3 2014/10/29 バンド2 2014/10/29[未保存]

- 目印をつける
- 線を引く
- 多角形をかむ
- マークの表示

マーク機能(3) 多角形で囲む

- 多角形で囲む
- 多角形で囲む(面積も求める)
- 多角形で囲む(面積も求める)のオプション

44 EISEI (エイセイ) マニュアル

お「マーク」機能で面積も求めることができます

ダム湖の面積も!



諏訪湖の湖岸線をしていねいに形が変わるところをクリックしながら追っていきます



9 バンド3 2014/10/29 バンド2 2014/10/29[未保存]

12.4km

多角形 (面積:12.439km²)

12.4km²

色の変更 子ノ他 ▶

OK キャンセル

GoogleEarthで表示

大人の方といっしょ
にやってみよう

上田市のHIOKIフォレスト
ヒルズです。検索機能で
場所が分かります
緯度経度も表示されます



これはすごい！
知らないところでも...



GoogleEarthで表示すると、知らない場所もくわしく調
べられます。GoogleEarthの機能を使用します。
出力に時間がかかるので、調べるところを小さく切り
出して、出力するのがコツです。
上の画像は、「練習データ a」を全て出力したのです
ごく時間がかかりました。



48 EISEI (エイセイ)
マニュアル
切り出し



61 EISEI (エイセイ)
マニュアル
出力
17

水 Rocket 大会は、HIOKI フォレストヒルズのグラウンドで開催

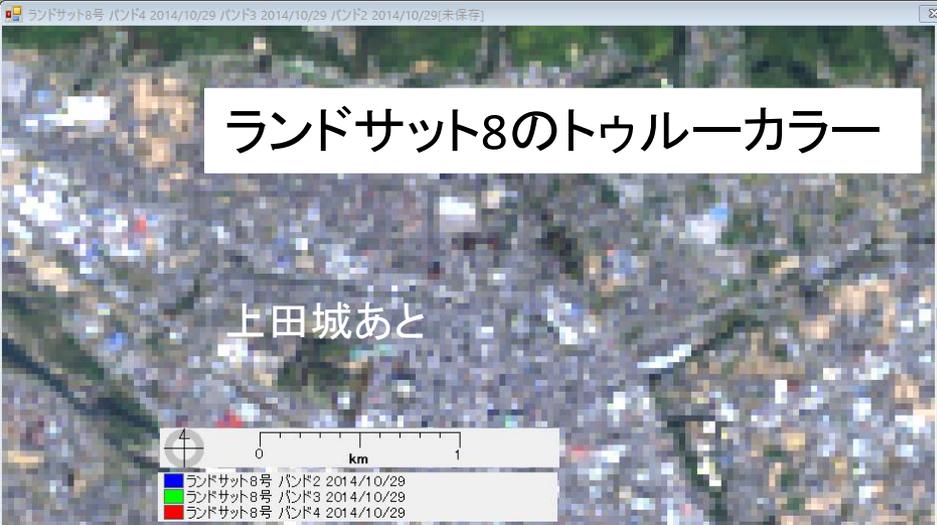
〒386-1105 長野県上田市吉田513-12
36.379735, 138.194261



GoogleEarthの鮮明な写真のような画像と比べるとランドサットの画像は粒粒が目立ちます。拡大すると、粒がはつきりします。
ランドサット画像は一定の大きさや広がりがあるところを見るのが得意です。

R 16.32%, G 16.01%, B 17.57%
北緯36.378602, 東経138.193932





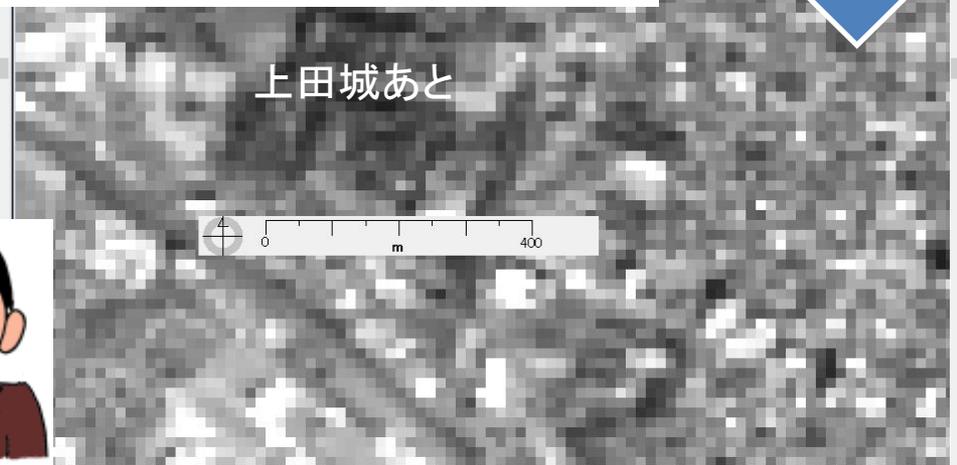
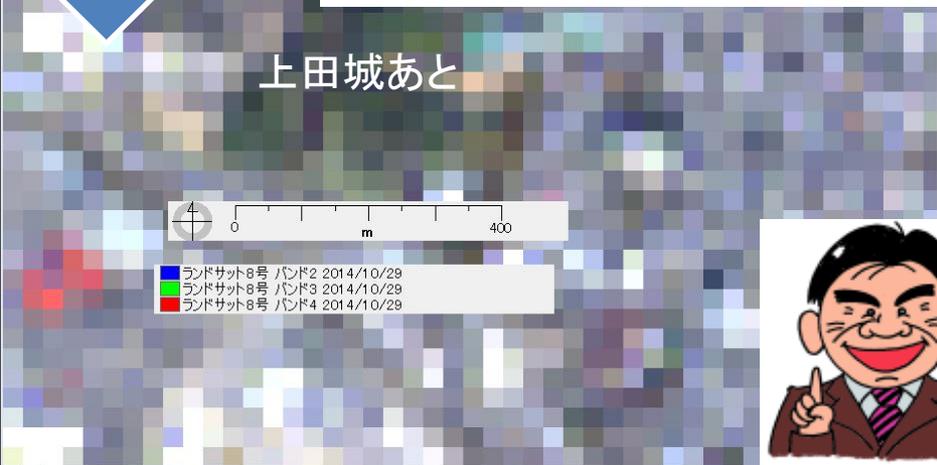
ランドサット8号のバンド8は、15mの解像度があります(10, 11バンド以外は30m)。8バンドの画像でもGoogleEarthとは鮮明度では大きな差があります。

ランドサットの画像は、16日毎に新しい画像が加わります。1980年代のデータもあります。(ランドサット4, 5号)

しかも世界中の画像です。ランドサットの「持ち味」の秘密はここにあります。現在はランドサット8号が主に使用されています。

拡大

拡大



色合成して画像を開く 光学センサの色合成の例

ランドサット8の11のバンドを、
光の3原色の青、緑、赤にわりあてる
ことによって、観測データを自分の工
夫で分析できます。
衛星データ利用の最もスゴイところの
1つです！



色合成して画像を開く(2) 光学センサの色合成の例

- これはランドサット8の例です。色の衛星ではバンドの数字の定義が異なりますので、**光学センサの観測波長表**を参照してください。
- このページの画像は、見やすさのために、後で説明する**自動による色**、**明るさ補正**を行っています。

①バンド2,3,4(青、緑、赤の波長)

トルーカラー画像
人間の見た色に近い

②バンド3,4,5(緑、赤、近赤外の波長)

フォルスカラー画像
植生の活発なところが赤く見える

③バンド4,6,7(赤、短波長赤外の波長)

フォルスカラー画像(2)
積雪や氷は明るい青、
水域は暗く見える

色合成はリモートセンシング画像の処理の基本の一つであり、これを理解すると光や色の性質
未知な注目したいものが発見やすくなるため、身近な地域の自然環境や産業、地学、防災に
応用

16 ESEI (L1セイ) マニュアル

バンド2,3,4(青、緑、赤の波長)

ファイルを選択	ランドサット8号 バンド2 2014/10/29	を青色にする
ファイルを選択	ランドサット8号 バンド3 2014/10/29	を緑色にする
ファイルを選択	ランドサット8号 バンド4 2014/10/29	を赤色にする

青・緑・赤は「光の三原色」とよばれ、合成するとカラー画像になります。

OK キャンセル

バンド3,4,5(緑、赤、近赤外の波長)

ファイルを選択	ランドサット8号 バンド3 2014/10/29	を青色にする
ファイルを選択	ランドサット8号 バンド4 2014/10/29	を緑色にする
ファイルを選択	ランドサット8号 バンド5 2014/10/29	を赤色にする

青・緑・赤は「光の三原色」とよばれ、合成するとカラー画像になります。

OK キャンセル

バンド4,6,7(赤、短波長赤外の波長)

ファイルを選択	ランドサット8号 バンド4 2014/10/29	を青色にする
ファイルを選択	ランドサット8号 バンド6 2014/10/29	を緑色にする
ファイルを選択	ランドサット8号 バンド7 2014/10/29	を赤色にする

青・緑・赤は「光の三原色」とよばれ、合成するとカラー画像になります。

OK キャンセル

ここままでやっています

トルーカラー画像
人間の見た色に近い

これからやりましょう

フォルスカラー画像
植生の活発なところが赤く見える

これからやりましょう

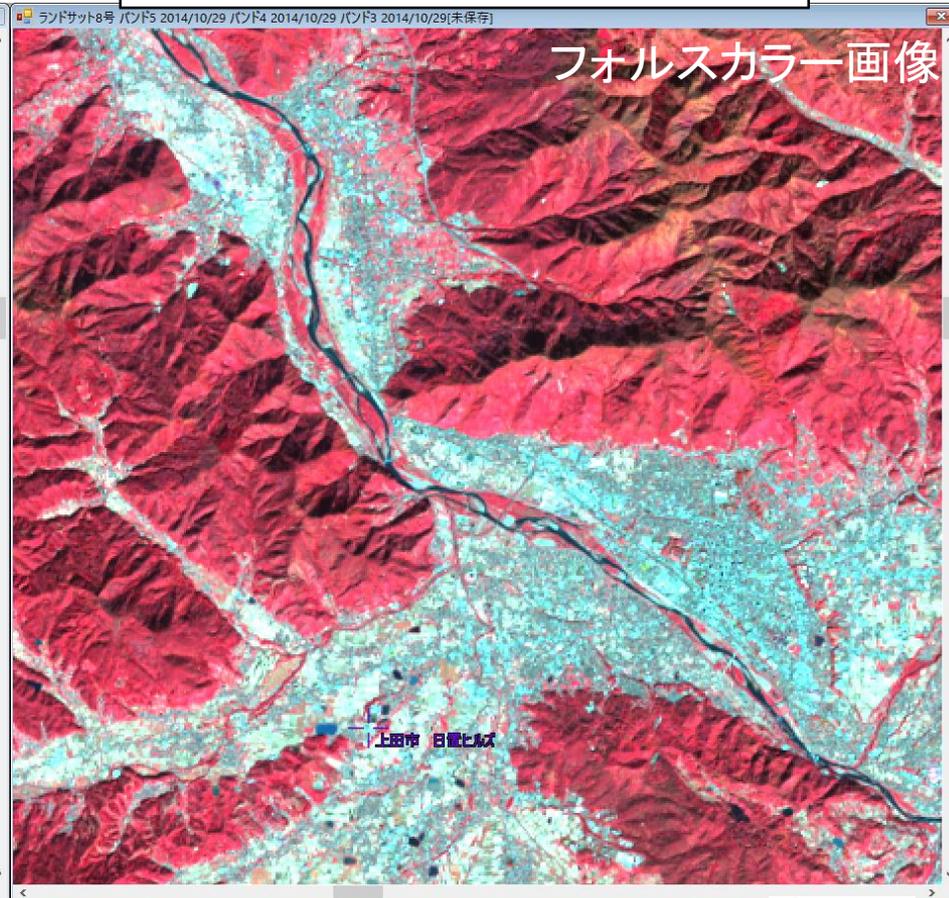
フォルスカラー画像(2):
積雪や氷は明るい青、
水域は暗く見える

フォルスカラー画像 植生の活発なところが赤く見える

バンド2,3,4(青、緑、赤の波長)



バンド3,4,5(緑、赤、近赤外の波長)

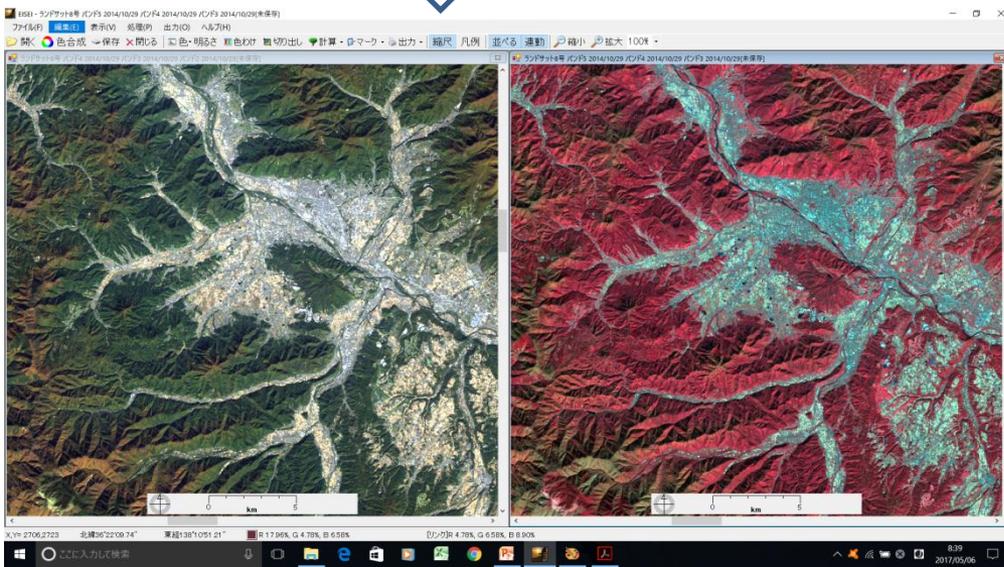
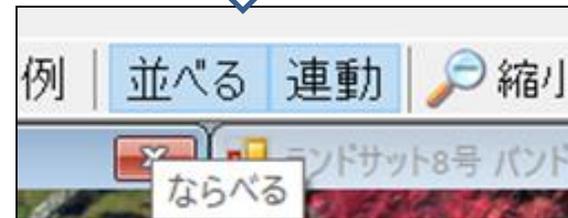
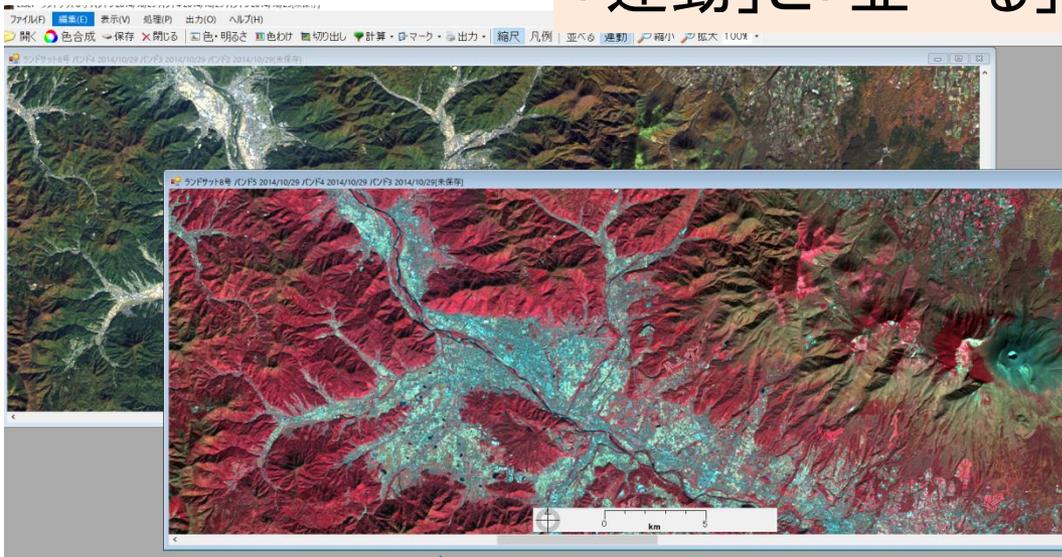


山々は、10月でも元気いっぱい。山々の谷すじがはっきりしている。
HIOKIフォレストヒルズ周辺の田畑は、緑が少なくなっている。夏だとどうなんだろう。
千曲川の河原には、元気な緑が多い。千曲川は右下から左上に太くなりながらのびている、川は北西に流れているのかな？



「連動」と「並べる」

トゥルーカラーの画像を残して、
フォルスカラーの色合成をする。
「並べる」をタップすると色が消
え重ねられる。



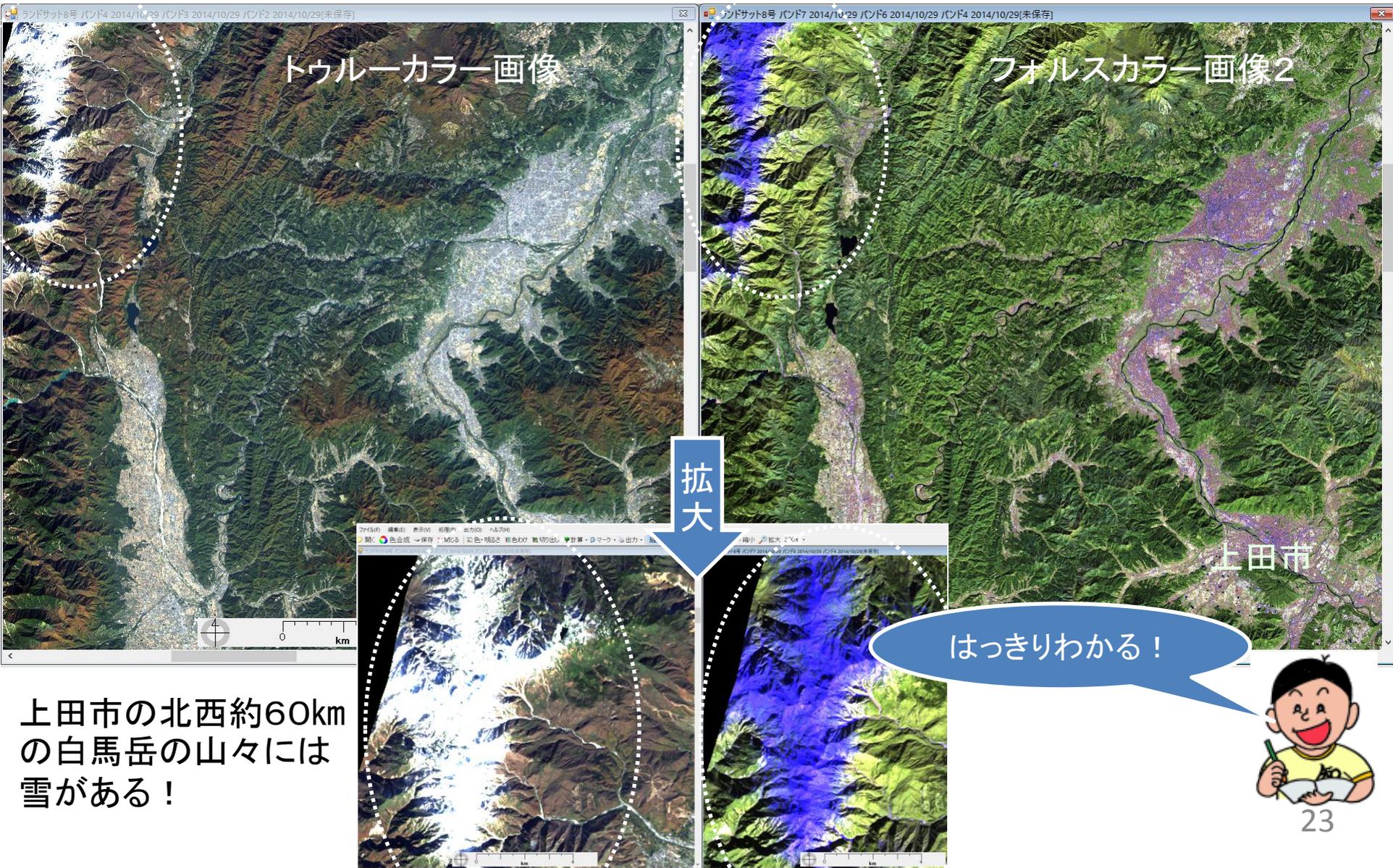
「連動」をタップしてアクティブに
する。どちらかの画面をドラッグ
したり拡大縮小すると連動する。
カーソルの位置も表示される



フォルスカラー画像2 積雪や氷は明るい青、水域は暗く見える

バンド2,3,4(青、緑、赤の波長)

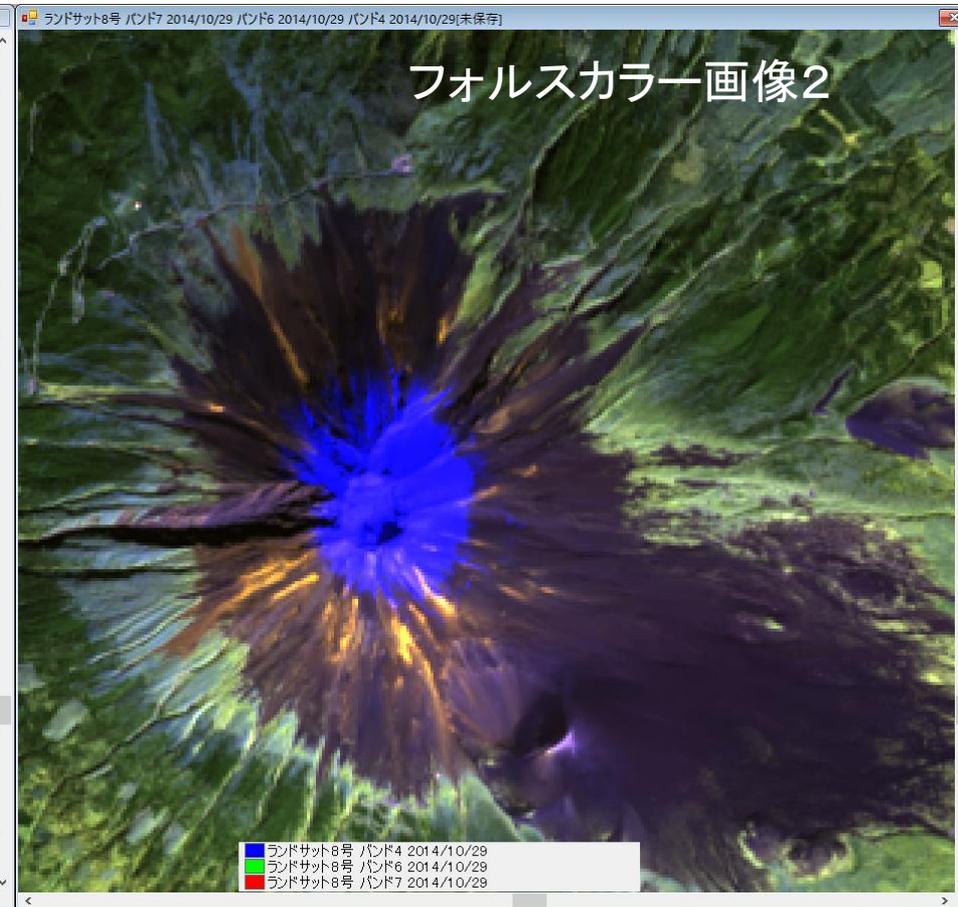
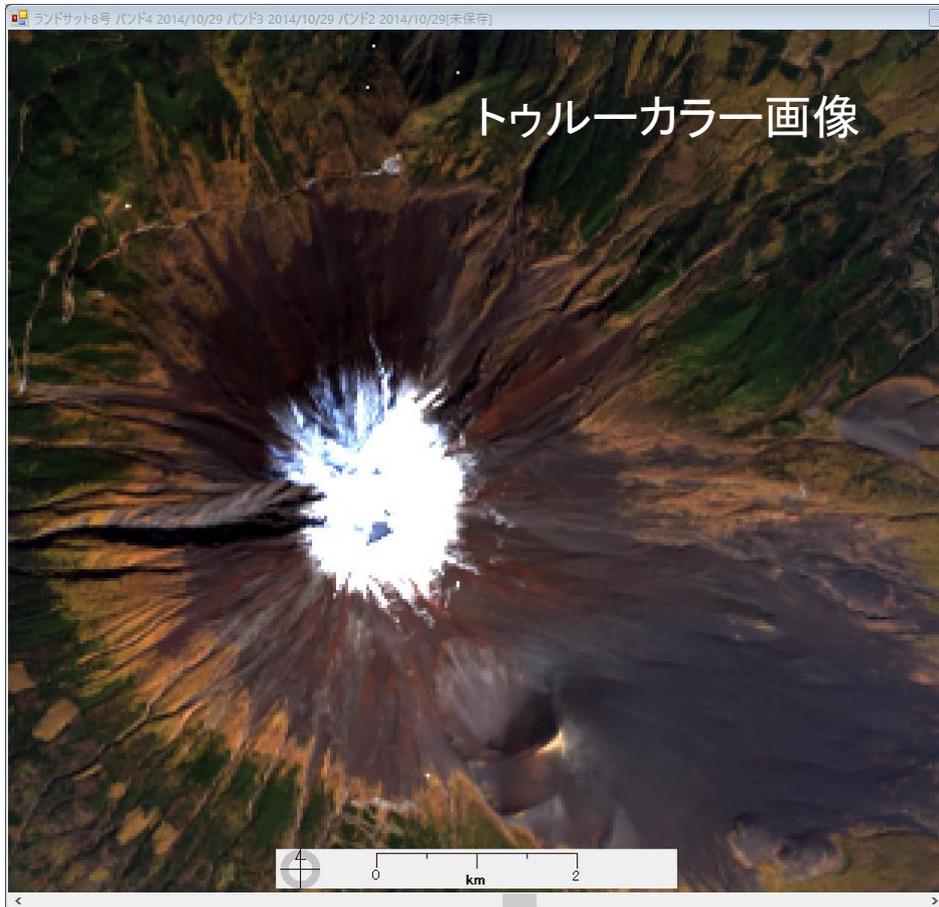
バンド4,6,7(赤、短波長赤外の波長)



フォルスカラー画像2 積雪や氷は明るい青、水域は暗く見える

バンド2,3,4(青、緑、赤の波長)

バンド4,6,7(赤、短波長赤外の波長)



富士山の近くを拡大して、フォルスカラー画像2と並べてみる。
確かに富士山に雪が積もっている。しかも北側が広い

ランドサットはすごい



ナチュラルカラー画像

水域は暗く見える

バンド2,4,3(青、赤、緑の波長)



水域は暗く見える。川の流れがよくわかる。大きな川の上流にダム湖があるのがはっきりわかる。上田市を流れる千曲川は、川の中を流れがくねくね曲がっている。



バンド10

「バンド10」を開き「色明るさ」で「自動」をクリック

トゥルーカラー画像

10バンド画像

温度 23.48°C
北緯36°23'48.17", 東経138°31'25.34"

温度

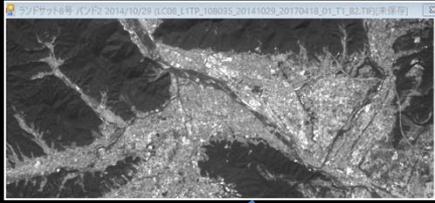
北緯36°23'44.53" 東経138°31'37.50" 温度 24.62°C

色々な分析ができる！



上田市のほぼ東側約30kmの浅間山には、温度の高いところがある。右クリックすると位置情報と温度が表示される

2バンド



3バンド



4バンド

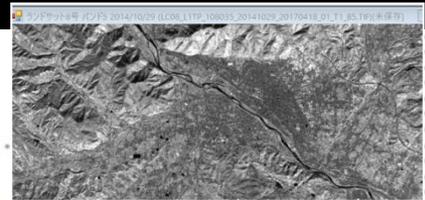


キーワード「分光」

参考



5バンド

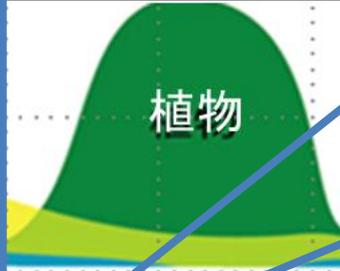


反射の強さ

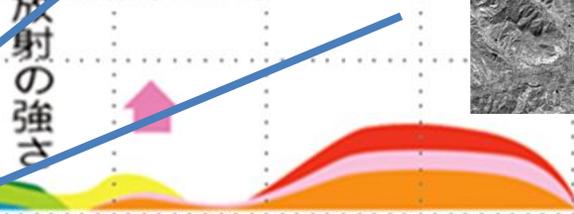
反射特性の例



植物



放射特性の例



放射の強さ

波長

紫外線 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 2 4 6 8 10 12 μm 1 10 100 300 mm マイクロ波

ランドサット 8

2

3

4

5

6

7

9

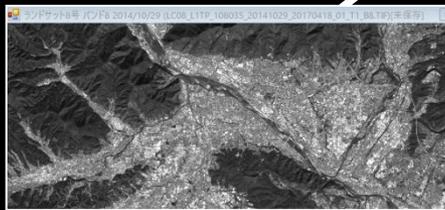
11

1

8

10

8バンド



7バンド

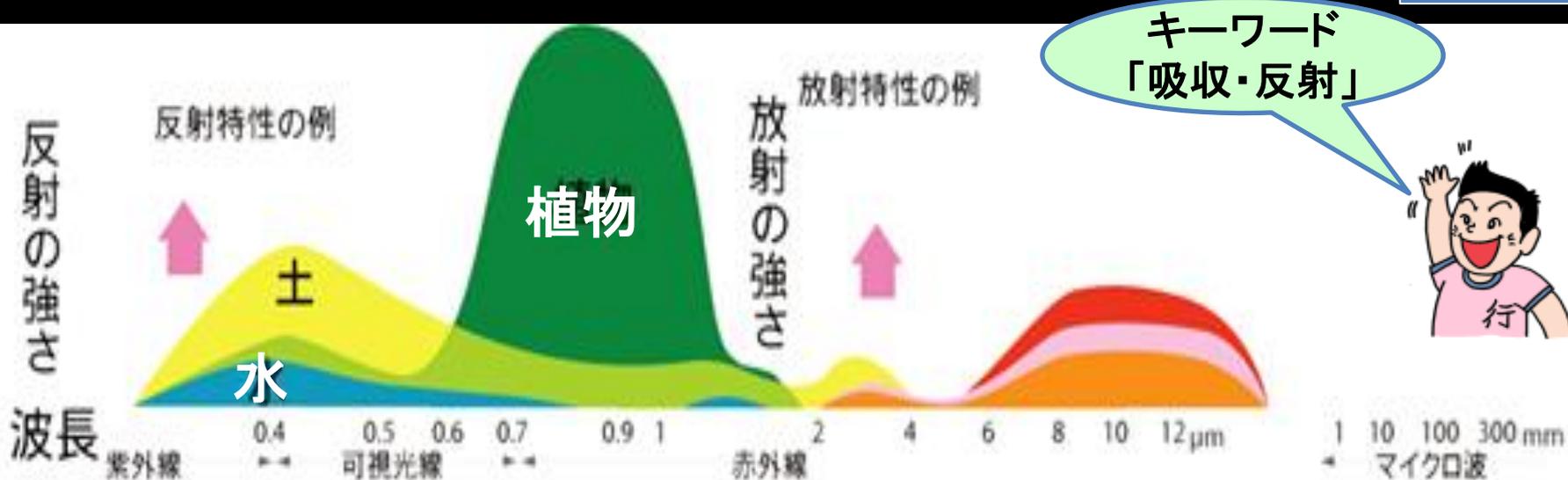


10バンド



スペクトル分布は、物体によって違いがある

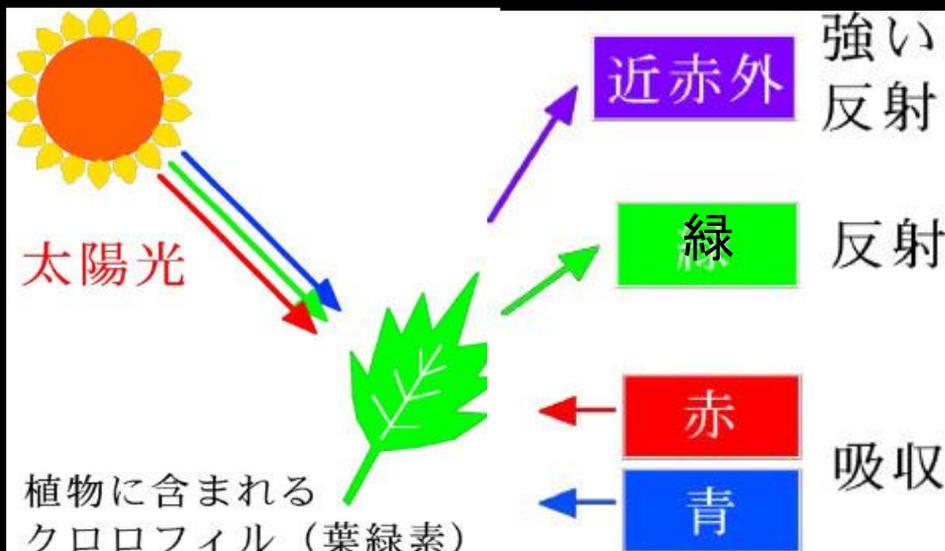
参考



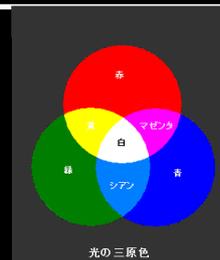
可視光

近赤外線

遠赤外線(熱赤外)



- (1) 青バンド 0.42~0.50 μm
- (2) 緑バンド 0.52~0.60 μm
- (3) 赤バンド 0.61~0.69 μm
- (4) 近赤外バンド 0.76~0.89 μm



植物は青と赤の光を吸収して近赤外線を強く反射する

季節の異なるデータを比較しよう

2014年10月29日

練習用データ a LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.tar.gz

圧縮状態 http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-tar-gzip/a-LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.tar.gz

予備圧縮済み http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-zip/a-LC08_L1TP_108035_20141029_20170418_01_T1.zip

練習用データ b LC08_L1TP_108035_20160205_20170330_01_T1.tar.gz

圧縮状態 http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-tar-gzip/b-LC08_L1TP_108035_20160205_20170330_01_T1.tar.gz

予備圧縮済み http://yac-j.or.jp/eisei-data/data2017/practice-zip/b-LC08_L1TP_108035_20160205_20170330_01_T1.zip

2016年2月5日

面に見えるところ、線に見えるところ、
目印になりやすいところを地図帳で調べ
るといいです。諏訪湖や日本海、相模湾
富士山はすぐみつかります
白いところは雪かな？
雲かな？
上が北になります。



「フリッカ表示」!



「面」や「目印」が
10月と2月とで違っ
ているところ!

分析時に「フリッカ表示」を活用しましょう

2つの画像を開いているとき、これらはお互いに「リンク」され、「並べて表示」「連動」がオンの場合に「フリッカ」機能が有効になります。

季節や年月の異なる画像等の違いをみつけやすくなります。

どちらかの画像上でマウスの**中央ボタン(ホイール)**を押すと、押している間だけもう片方(リンク先)の画像が表示されます。
「フリッカ表示」といいます。

※ マウスを使用しないときはキーボードの**スペースキー**でも、現在アクティブな画像のフリッカ表示が可能です。

お互いに「リンク」され、「並べて表示」「連動」がオンの場合に下記の機能が有効になります。
 ボタン(ホイール)を押すと、**押している間だけ**もう片方(リンク先)の画像が表示される(フリッカ表示)。
 現在アクティブな画像のフリッカ表示が可能です。

ボタンを押している間は表示されます。



位置の情報に、リンク先の画像の同じ位置の情報も表示される

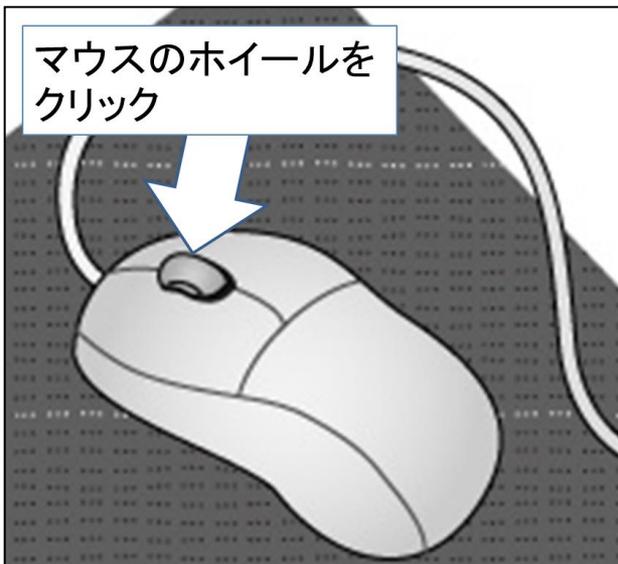
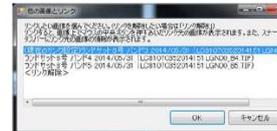
異なる情報や標



ない場合は、リンクしてもこれらがオンになるまで上記の機能は使用できません。

画像とリンクするかを自由に選択できます。

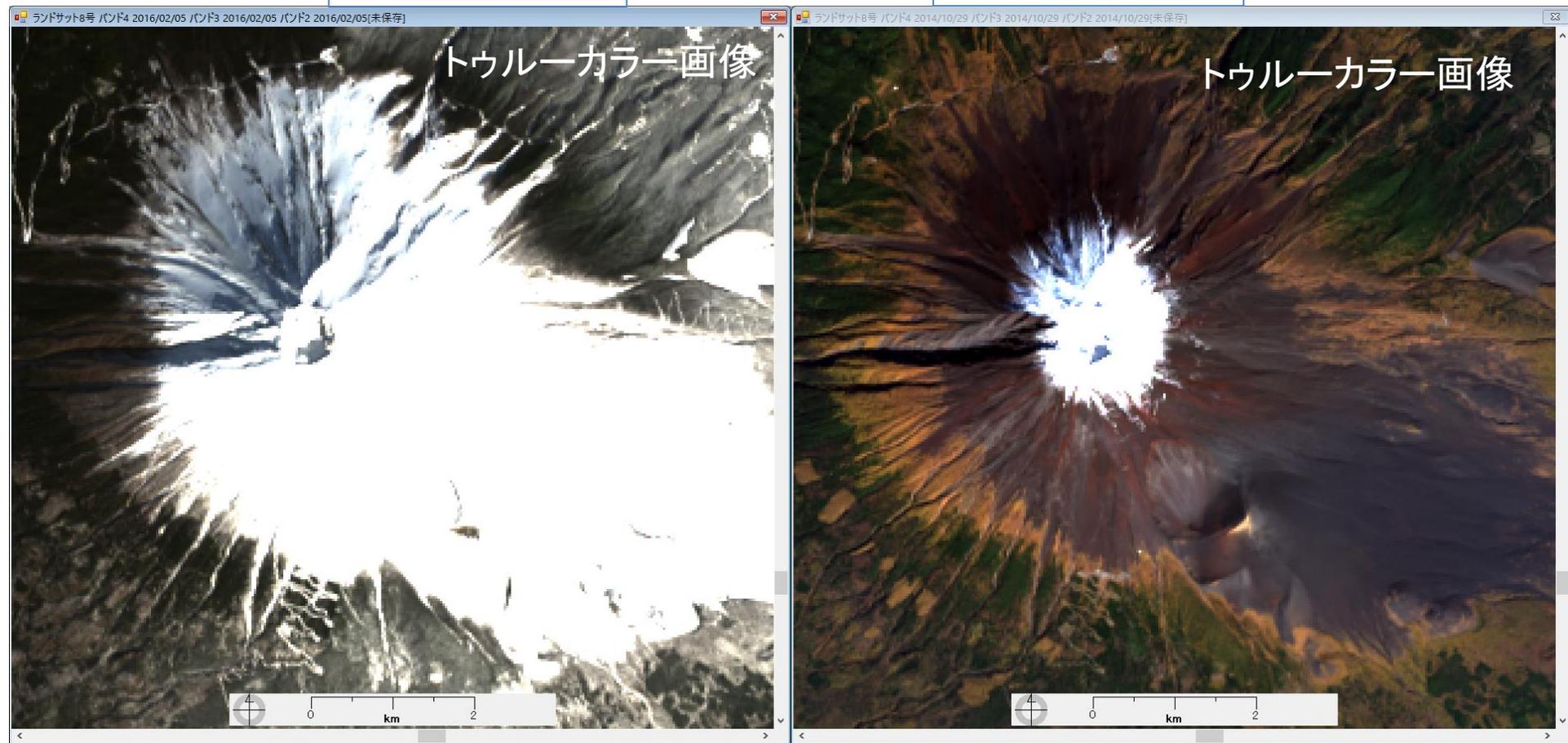
をアクティブにし、メニューで**表示→他の画像とリンク**
 先の画像を選択し、OKを押す
 ぐで<リンク解除>を選択し、OKを押す
 場合は、メニューで**表示→リンクを全て解除**



富士山の雪の比較

2016年2月5日

2014年10月29日

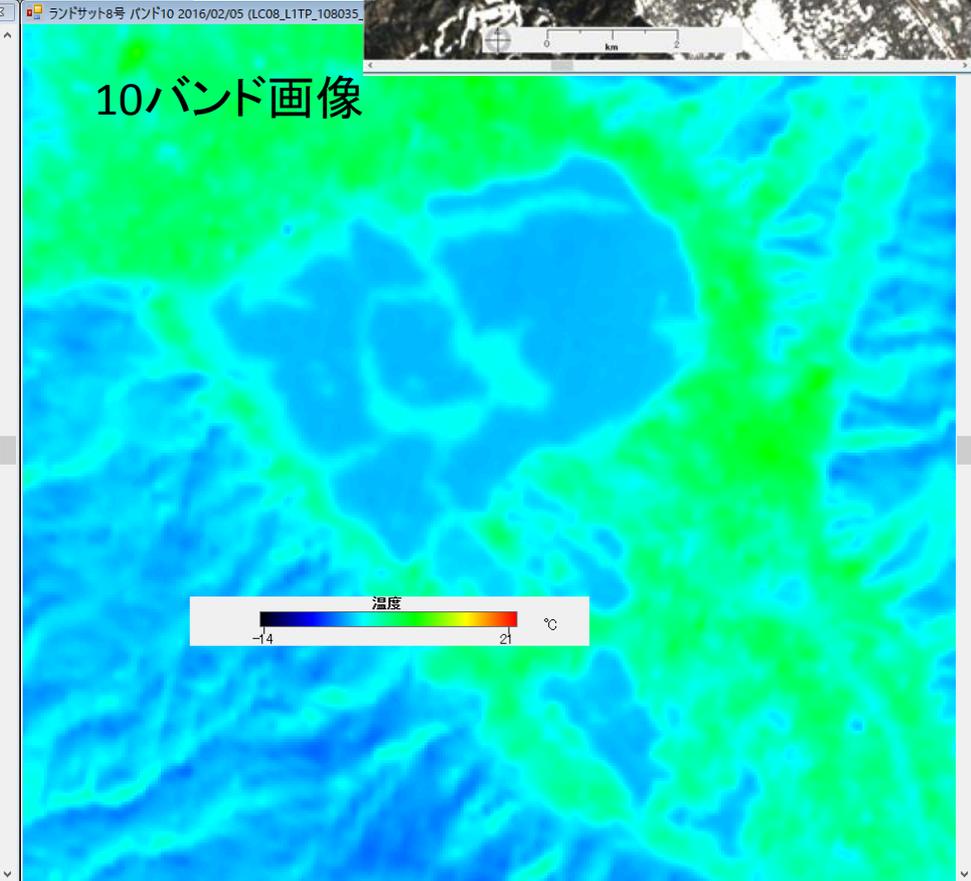
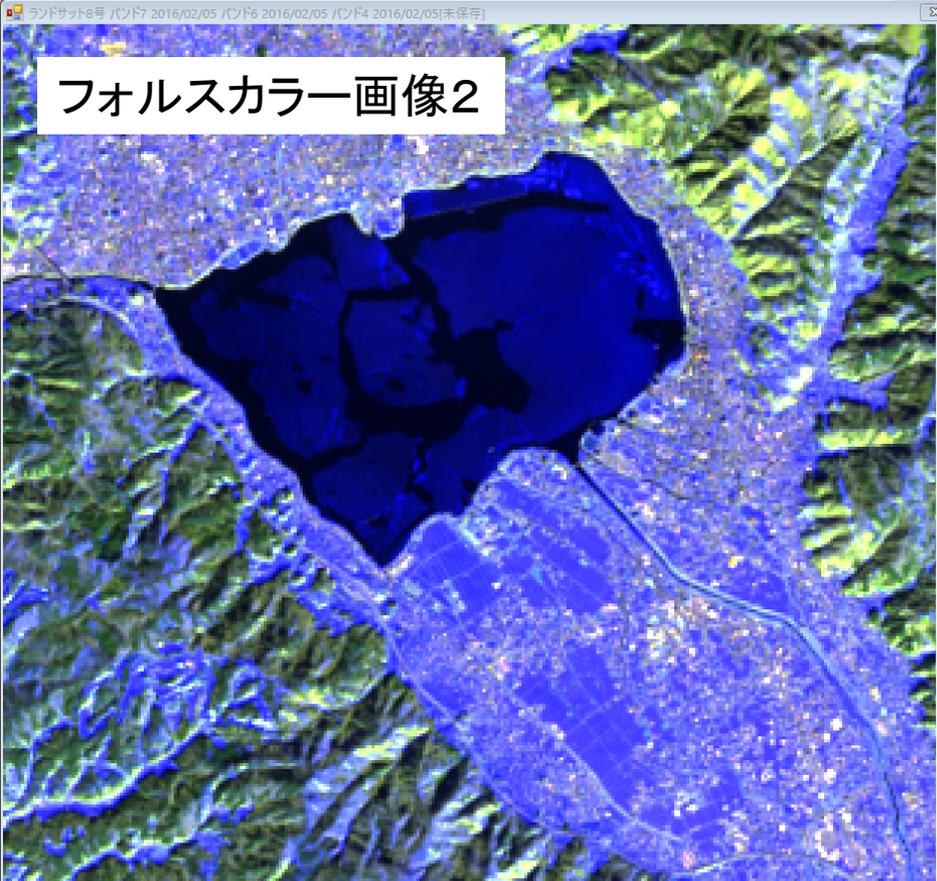
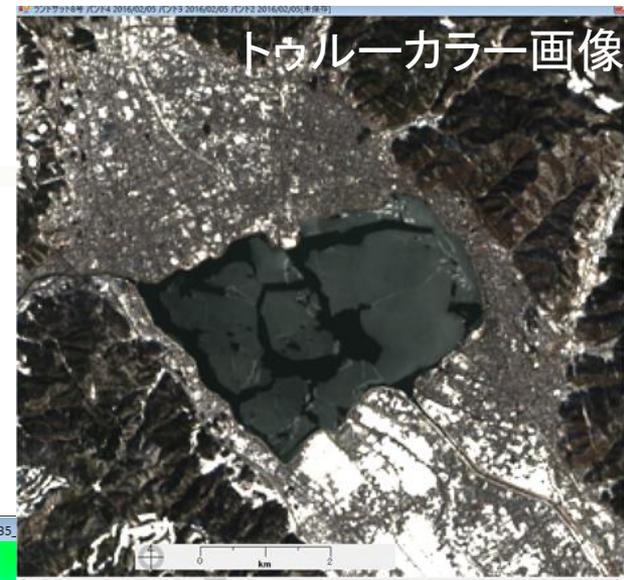


2月は、草地の多い南側にも雪が多いな。
もっと多くのデータを調べたいな...



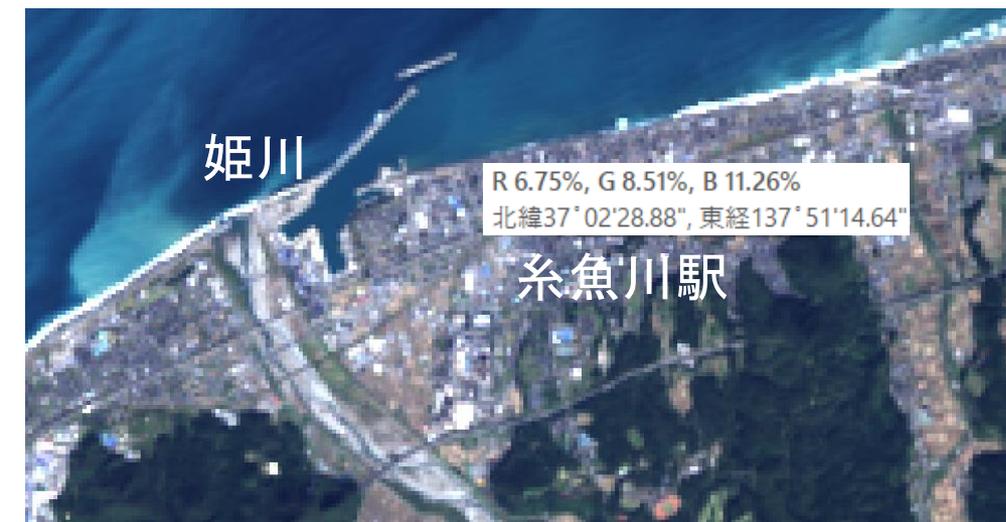
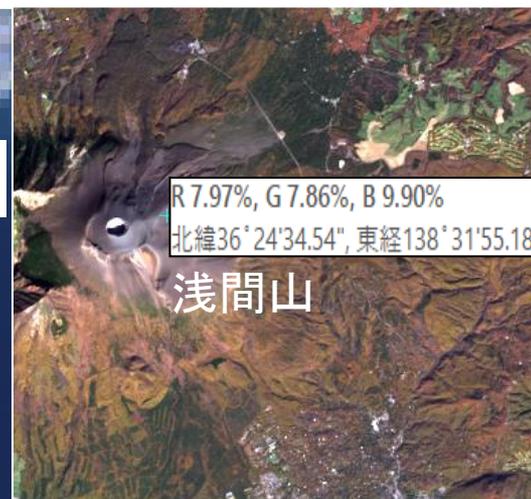
2016年2月5日の諏訪湖

諏訪湖が凍っている！



見つけられましたか？

緯度経度がヒントです 2月のデータではどうですか？





ネット経由で入手できる衛星データは、データが極めて大きいいためほとんどの場合圧縮してあります。本サイトで提供している練習用のデータも圧縮状態で、約0.9GBもあります。ダウンロードにも多くの時間を要しますが、このままでは分析ソフト「EISEI」では使用できません。圧縮してあるデータを解凍(かいとう)する必要があります。

ランドサット8データを解凍したら、約1.7GBあります。

使用しているパソコンに解凍ソフトがすでにインストールされている場合は、「いつものように」解凍してください。

* データが大きいので、インストールされている場合は、改めて解凍ソフトをインストールしてください。

Google等で「解凍ソフト フリー Windows10」と検索すると「Lhaz、Lha、7-Zip、WinZip...」と、たくさんヒットします。無料であること、不要な他情報等の表示に「タップ」しないように注意することが必要です。

以下「Lhaz」(ラズ)を例に使用方法を説明します。



「Lhaz」(ラズ)の使い方例

解凍について

参考

① 「Lhaz.exe」をダブルクリックしインストールし、アイコンを確認する。

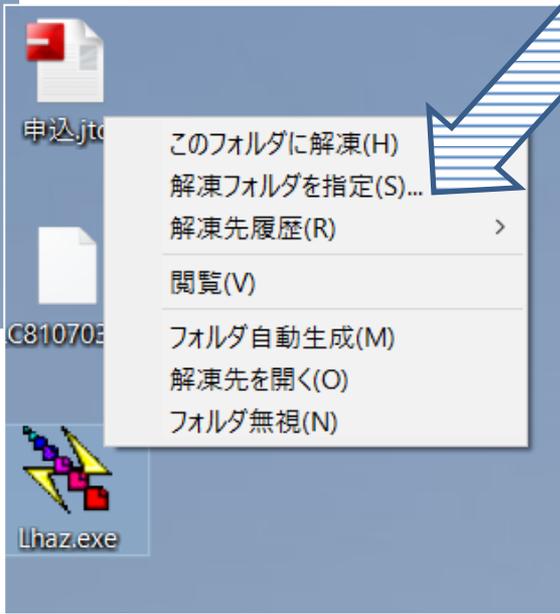


② ダウンロードした圧縮されたフォルダーを確認する

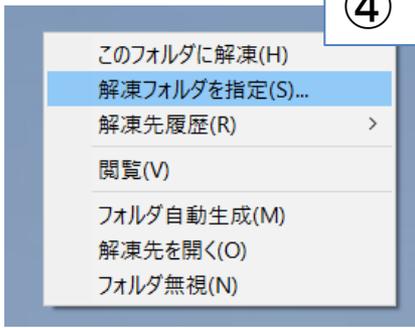


③ 解凍するフォルダーを、「Lhaz.exe」のアイコンにドラッグする。(重ねる)

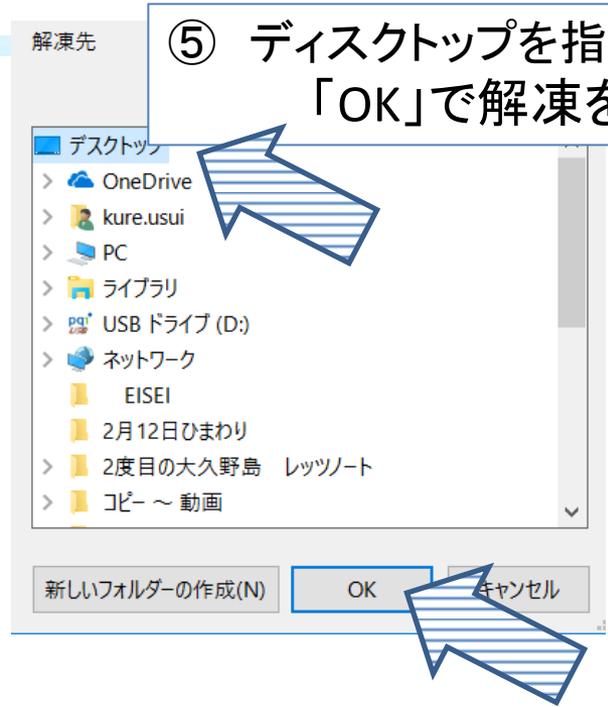
④ 解凍先を指定する



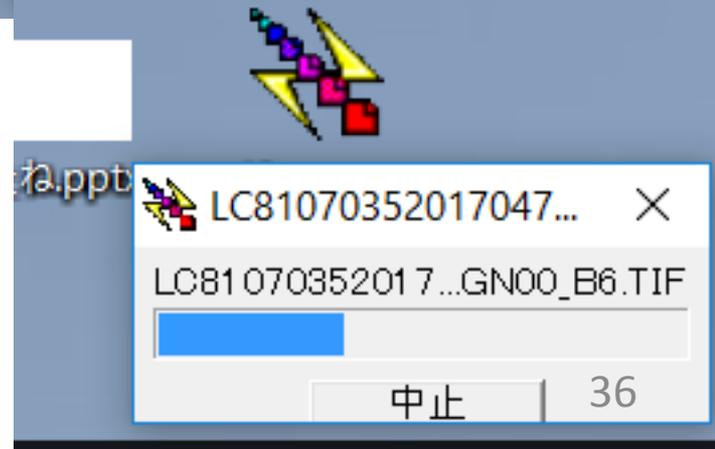
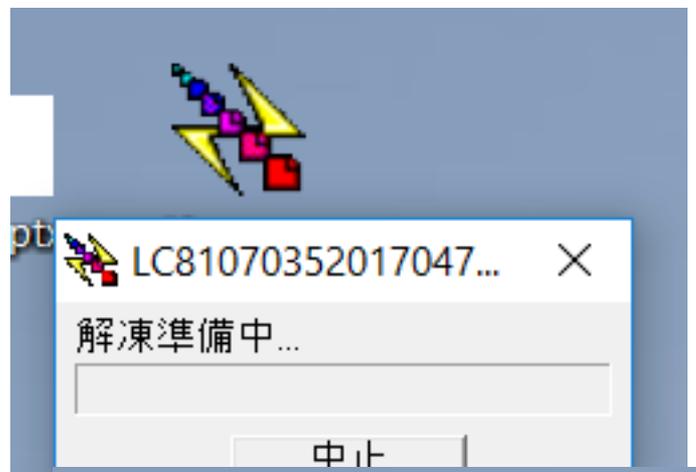
④ 解凍先を指定をクリックする



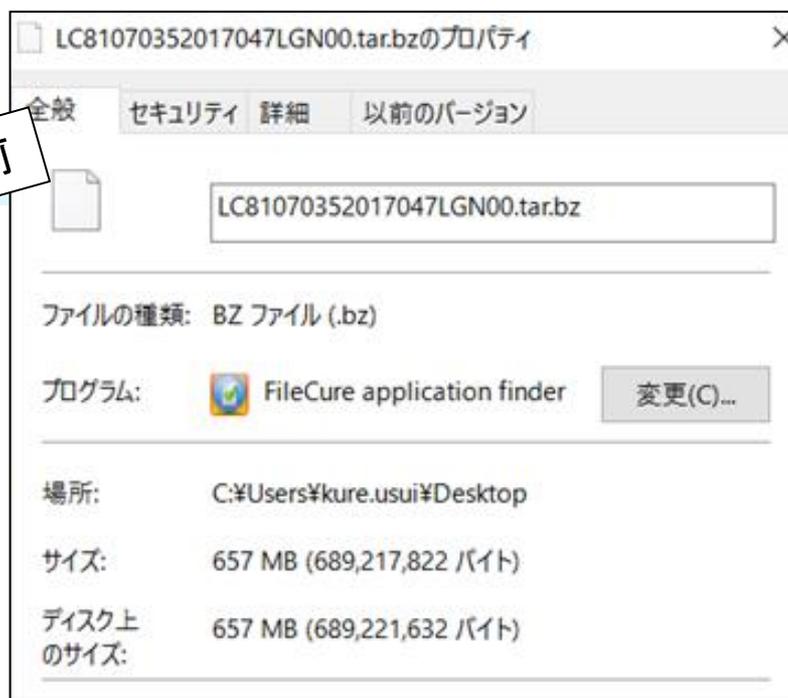
⑤ ディスケットを指定(例) 「OK」で解凍を開始する



解凍が進行する。
解凍する圧縮データ大きいと多くの時間を要する。



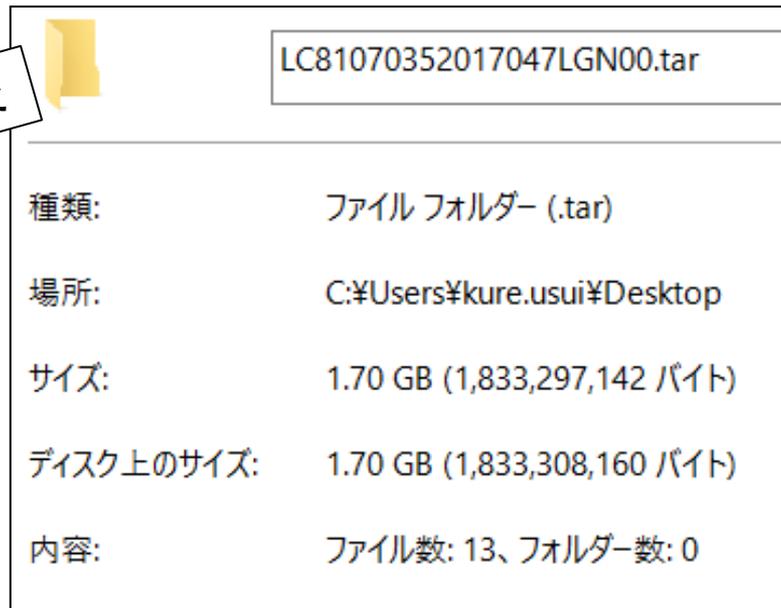
解凍前



この例でも、ダウンロードしたLandsat8データは、圧縮状態で約0.7GBある。

解凍すると、約1.7GBになる。

解凍後



*「Lhaz」は最新版を使用したい

終わりに

宇宙子どもワークショップ 2017
in 上田



この資料では、2017年に宇宙子どもワークショップが開催される、長野県上田市を中心とするデータを例にしました。

皆さんの住んでいるところ、旅行で行く計画があるところ、いつか行ってみたいなど思っているところを、衛星データで調べてください。

これまでの衛星データ利用コンテストの審査で感じたことを、今年の子どもの作品のヒントになればと願っています。

- ・分析するとき、「おや」「まあ」「ふーん」とおしゃべりしながら、「地図帳」のページと比べてみてください。
- ・道路や線路はどこだろうかと人々が、どんな生活をしているのかなと想像してみてください。
- ・火山や川や湖等いろいろな場所の温度を比べながら調べたり、場所の違いと植物の育ち方の違いを調べたりしてみてください。
- ・1つのデータだけでなく、季節や年月を追って、「やはり...」「いや...」と見つけてください。
- ・衛星データ利用コンテストの課題用のデータは、いろいろなヒントが見つかりそうなデータばかりです。皆さんの応募作品を楽しみにしています。