

ERDAS IMAGINEによる ALOSパンシャープン処理手法に関する一考察

2010年12月10日
(財)リモート・センシング技術センター

目次

1. 氷河湖のALOSパンシャープン処理について
2. ALOSデータを用いたフライスルーフムービーの作成例

氷河湖のALOSパンシャープン処理について

JST-JICA SATREPSプロジェクト
「ブータンヒマラヤにおける氷河湖決壊洪水に関する研究」
による画像を用いた。

パンシャープンのメニューからの呼び出し

ERDAS IMAGINE 9.3.2

Session Main Tools Utilities Help

Viewer Import DataPrep Composer Interpreter Catalog Classifier

手法としては8つある

Image Interpreter

- Spatial Enhancement...
- Radiometric Enhancement...
- Spectral Enhancement...
- Basic HyperSpectral Tools...
- Advanced HyperSpectral Tools...
- Fourier Analysis...
- Topographic Analysis...
- GIS Analysis...
- Utilities...

Spatial Enhancement

- Convolution...
- Non-directional Edge...
- Focal Analysis...
- Texture...
- Adaptive Filter...
- Statistical Filter...
- Resolution Merge...
- Mod. IHS Resolution Merge...
- HPF Resolution Merge...
- Wavelet Resolution Merge...
- Subtractive Resolution Merge...
- Ehlers Fusion...
- Crisp...

Resolution Merge

High Resolution Input File: (*.img)

Select Layer: []

Method:

- Principal Component ①
- Multiplicative ②
- Brovey Transform ③

Resampling Technique:

- Nearest Neighbor
- Bilinear Interpolati
- Cubic Convolutio

Layer Selection:

Number of Multispectral Input layers:

Select Layers: 1

Use a comma for separated list (i.e. 1,3,5) or enter ranges using a ":" (i.e. 2:5).

OK Batch View ...

④
⑤
⑥
⑦
⑧

概略紹介



- ①Principal Component: 主成分分析を用いた方法. 多バンドデータでも適用できる利点があるが, 一方でシーン毎に輝度がばらつく難点がある.
- ②Multiplicative: かけ算による方法. いまひとつ
- ③Brovey: 解像度は良いが, 3バンド単位での出力
- ④Mod.IHS: いっぱんに言われるHSI変換を改良したもの.
- ⑤HPF: ハイパスフィルタによるパンシャープン.
- ⑥Wavelet: Wavelet変換によるパンシャープン. ×
- ⑦Subtractive: 処理が早い. バランスがよい.
- ⑧Ehlers Fusion: 詳細不明. 処理時間がかかる. ×

4

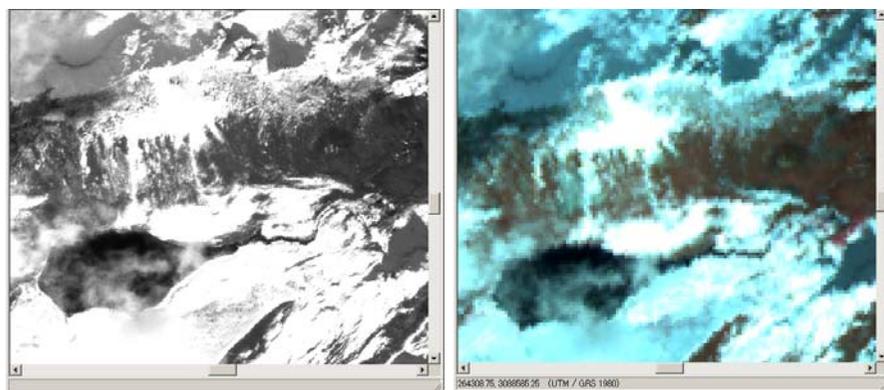
画像紹介(ブータン氷河湖)



赤枠内がテストサイト

5

PRISM, AVNIR-2 オリジナル画像

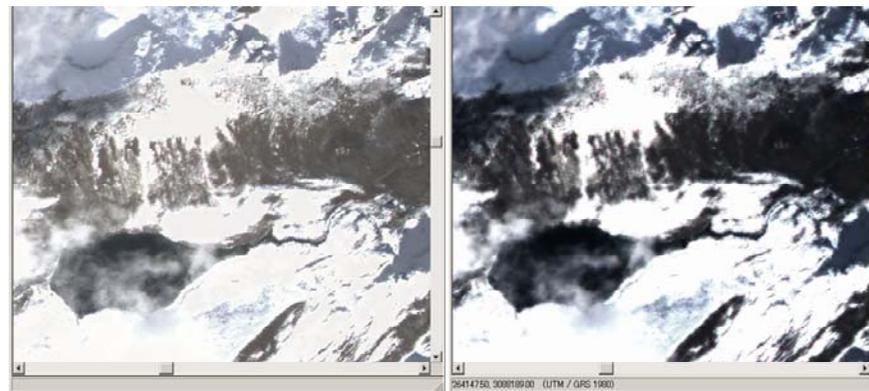


PRISM

AVNIR-2

6

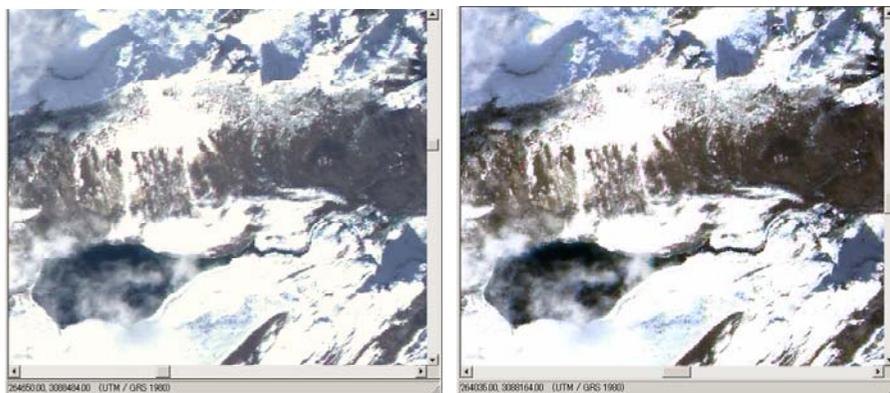
PCA, Multi



PCA

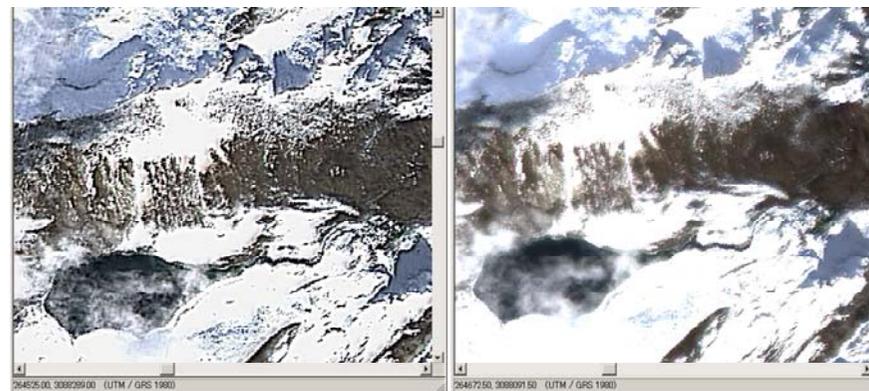
Multiplicative

7



Brovey

Mod. IHS



HPF

Subtractive

主観的星取り表

	画質	カラー バランス	4band 処理可能か	処理時間	アルゴリズム 中身
PCA	○	○-△	○	×	○
Multi	△	△	○	○	○
Brovey	○	○	△-×	○	○
Mod.IHS	○	○	△-○	○	○
HPF	△	○	○	○	△
Subtractive	○	○	○	○	×

ここまでの結果

- ・ Mod IHSもしくはSubtractiveがよさそう
- ・ Subtractiveにする場合、中身がわからない
- ・ Mod.IHSの場合、パラメタをどうするか？波長要素についてはカスタマイズして追加が可能



判読結果は良好なので、アルゴリズムはBlackBoxでかつALOS用でないパラメタだが気にせずSubtractiveを用いるか、アルゴリズムがわかりやすいMod.IHSを用いるの選択となる。



Mod.IHSのパラメタ検討を行う

Mod.IHSのパラメタ検討

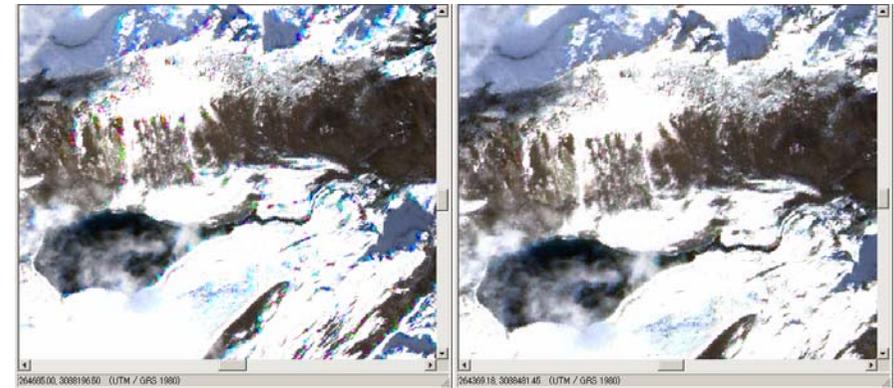


- Clip, Ratio Ceilingの2パラメタを検討
- 波長についてはAVNIR-2とPRISMのものを入力して使用
- ResamplingはCC. その際のClipのON/OFFを検討

12

Mod.IHSのパラメタ検討

Clip / No Clip

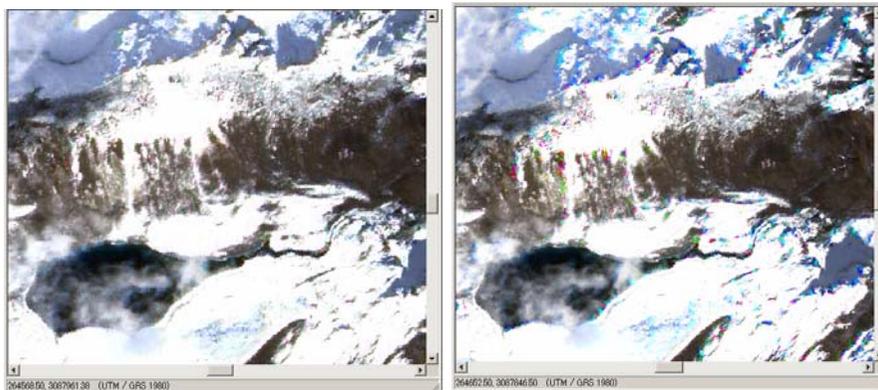


Clip

No Clip

13

Mod.IHSのパラメタ検討 Ceiling parameter変更(1/2)

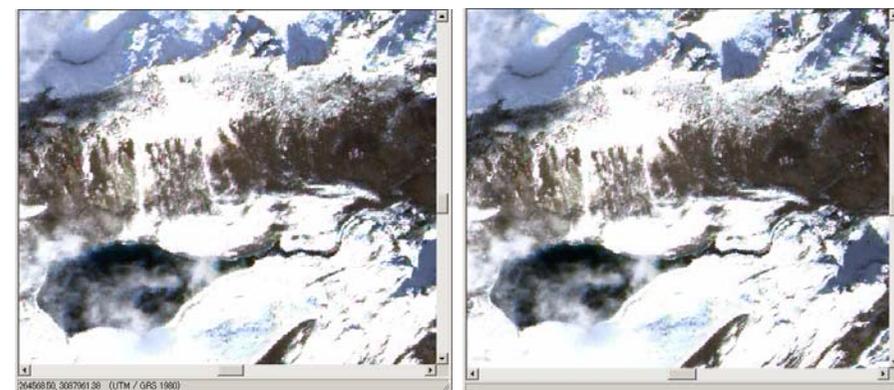


Ceiling Ratio =2.00 (default)

Ceiling Ratio =4.00

14

Mod.IHSのパラメタ検討 Ceiling parameter変更(2/2)



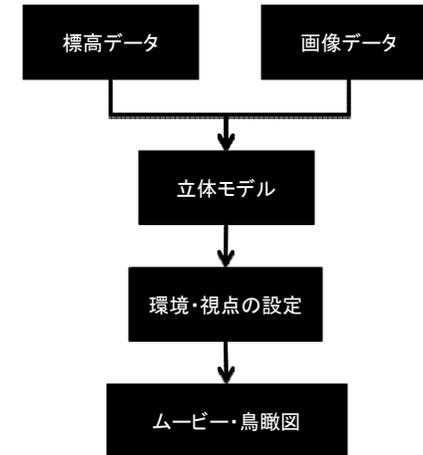
Ceiling Ratio =2.00 (default)

Ceiling Ratio =1.00

15

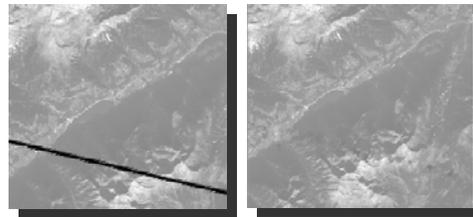
ALOSデータを用いた フライスルームービーの作成例

ムービーの制作

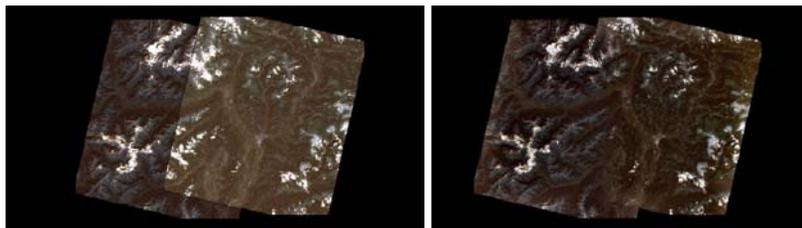


データの下準備

例1, 1シーンのBand1に
約20pixel幅の欠測ラインを修正



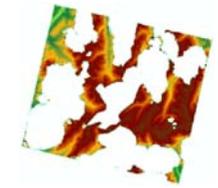
例2, フライスルー想定域が広い場合、別々に撮影された衛星画像2シーンを結合処理
(GCPを用いたカットライン結合・フェザリング・色調整合)



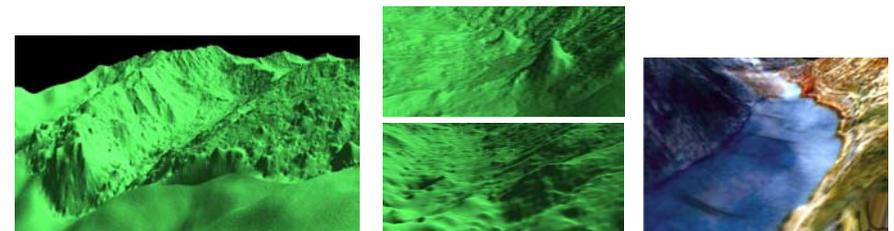
データの下準備

例3, カラー画像とモノクロ高精細画像を合成して
パンシャープン画像を作成

例4, 標高データの欠測域に別の衛星で取得した
標高データを使って補間処理
(境界のギャップにスムージング処理、
スパイクの除去、水面の凹凸水平化)



衛星で取得した
欠測のある標高データ



異なる分解能の標高データ整合

スパイク状ノイズの修正

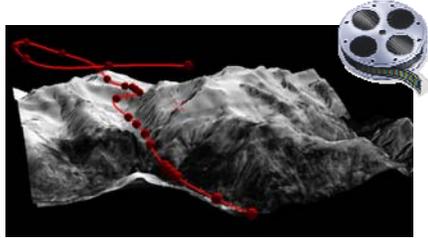
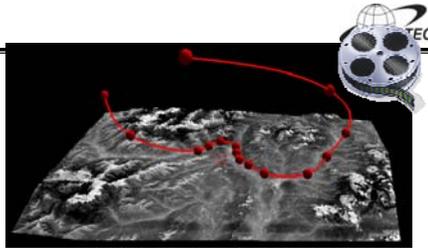
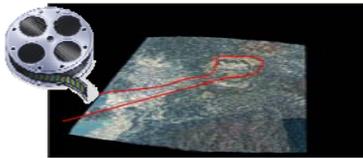
水面の凹凸

ムービーの作成

ムービーの環境・視点設定

- ・フライスルールート(飛行経路・上昇降下)
- ・視点(見上げる・振り返るなど)
- ・フライスルー速度
- ・光源(観測時の太陽位置)
- ・背景(気象など)
- ・仮想建造物の設置(目印など)

背景にあたる空の部分には白～青のグラデーションバックグラウンドにエアブラシツール等で雲を描き入れた画像を作成して使用

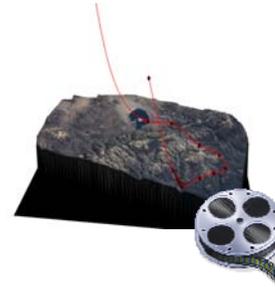


©JAXA, ASTER GDEM is a product of METI and NASA 20

まとめ



- 地球上のあらゆる場所において衛星データのみで直感的に地形を把握できる。
- 対象となる地点(目標)の情報を多角的に得ることが可能。
- 多時期のデータを取得することで地形や環境の時系列変化を把握できる。
- 新しい分野での応用的利用が期待される。(観光・災害・事象再現・人文学など)



©JAXA, ASTER GDEM is a product of METI and NASA 21

