

Sentinel-2 MSI の L1C と L2A について

Sentinel-2 の MSI (Multi Spectral Image) は、主に L1C と L2A という 2 つの処理レベルにて提供されます。L1C のデータに大気補正をかけたものが、L2A のデータとなります。もともと、Sentinel-2 の「標準プロダクト」は L1C のみ提供されており、L2A は、Sen2Cor というツールを使ってユーザが自分で生成するという位置づけでした。そのため昔の文書や論文では「L2A は標準プロダクトではない」と書かれているものが多くあります。現在は L2A も標準プロダクトとして提供されています。

MSI L1C の特性

- 放射輝度を大気上端 (TOA: Top Of Atmosphere) 反射率に変換したデータ
- 大気の影響 (エアロゾル、分子散乱、水蒸気など) は未補正
- 幾何補正済み、オルソ補正済み
- DN 値は TOA reflectance
- 雲マスクは簡易的
- ESA の標準プロダクトとして常に提供される

L1C の使用用途 :

- 大気補正を自分でやりたい場合
- 物理モデルベースの解析
- 放射伝達モデルを使う研究用途

MSI L2A の特性

- L1C に大気補正を施したもの
- 地表面反射率 (BOA: Bottom Of Atmosphere reflectance)
- エアロゾル・水蒸気補正済み
- より精度の高い雲・影・雪マスクを含む (SCL: Scene Classification Layer)
- 地表解析に直接使える

L2A の使用用途 :

- 植生指数 (NDVI, EVI など)
- 土地被覆分類
- 時系列解析

- 実利用・応用研究全般

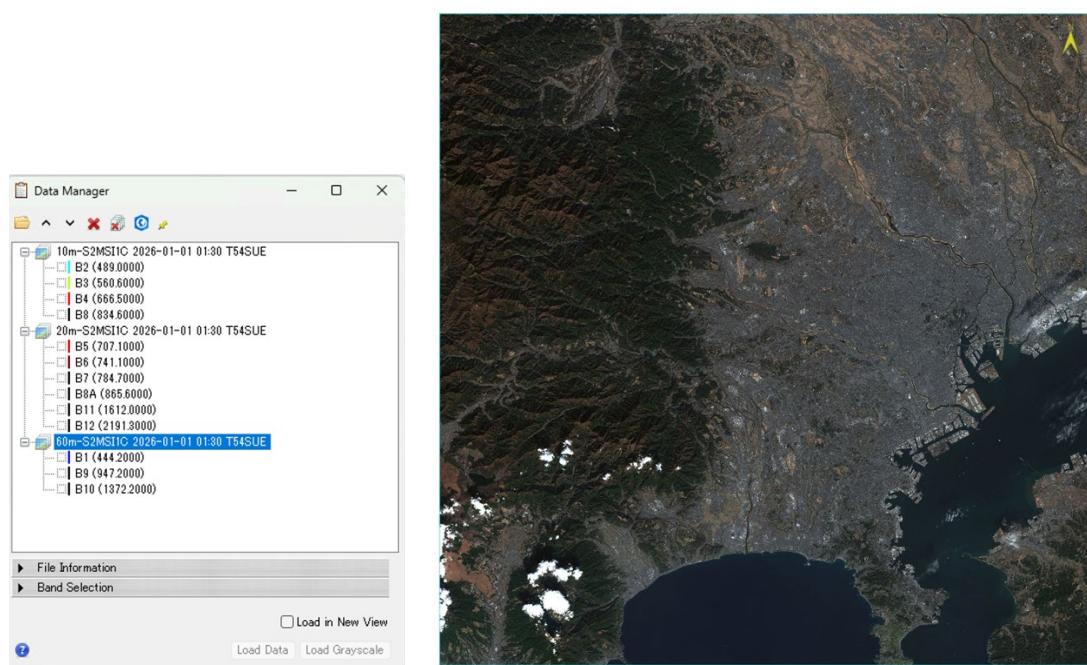
これらのプロダクトの特徴を以下の表に整理します。

項目	L1C	L2A
反射率	TOA	BOA (地表面反射率)
大気補正	なし	あり
使いやすさ	研究者向け	利用者向け
植生解析	不向き	最適
雲マスク	MSK_CLASSI	高精度 (SCL)

※L1C の雲マスクは、2022 年 1 月 25 日以前は QA60 バンドを基にしていましたが、現在は MSK_CLASSI (分類マスク) を用いて生成されています。

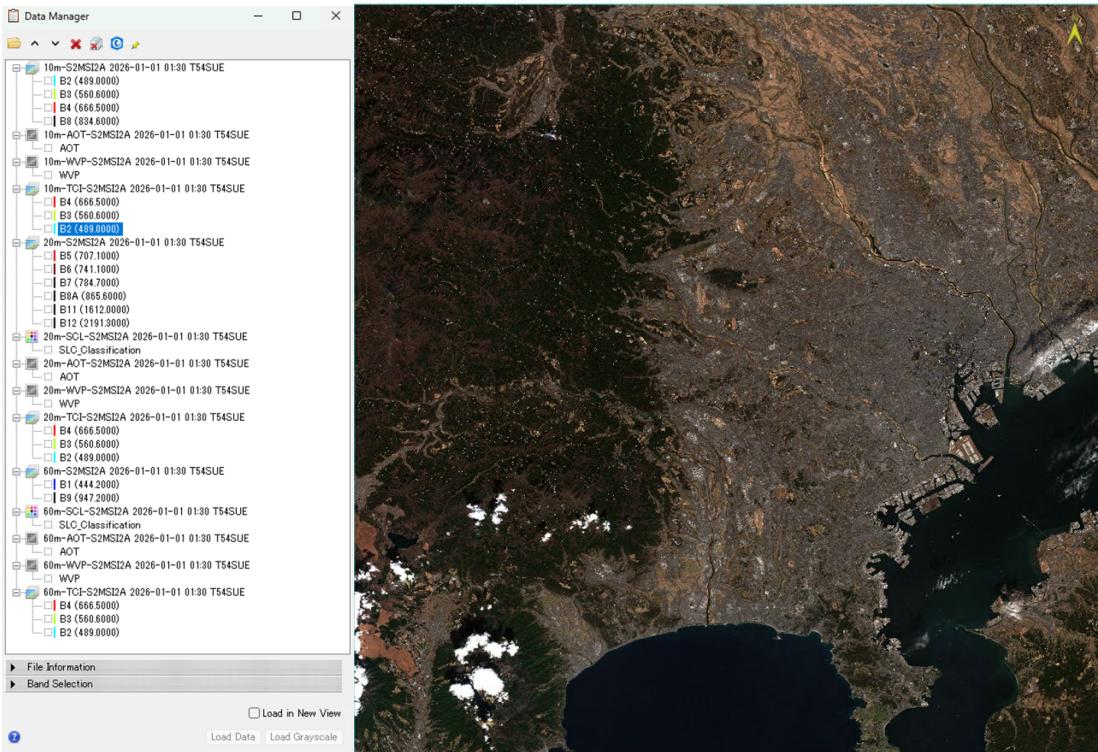
ENVI での読み込み

MSI L1C



空間解像度に合わせて画像がスタック (グループ化) して読み込まれます。B1 が 60m なのでバンドの並びが入れ替わります。

MSI L2A



L2A は、TCI (TRUE COLOR IMAGE) や WVP (Wide Band Preview) というデータセットが追加され、物理量ではなく色調整した画像も提供されます。WVP は近赤外線の画像を可視化しやすくしたデータになります。バンドのグループ構成も L1C とは異なります。

L1C (MSK_CLASSI) と L2A(SCL)でのマスク処理比較

項目	MSK_CLASSI	SCL
提供レベル	L1C、L2A	L2Aのみ
構成	ビットマスク	単バンドで分類を持つ
ENVIでの表示	RGB	単バンド
解像度	60mのみ	解像度：60m / 20m

【MSK_CLASSI】

MSK_CLASSI データ：

S2B_MSIL1C_20260106T012939_N0511_R074_T54SUE_20260106T045027.SAFE\GRANULE\MSK_CLASSI_B00.jp2

分類：

調べた結果明確な記載はなし

それぞれ単バンドで読み込んだ結果、以下構成だと考えられる

Band1：不透明雲

Band2：巻雲

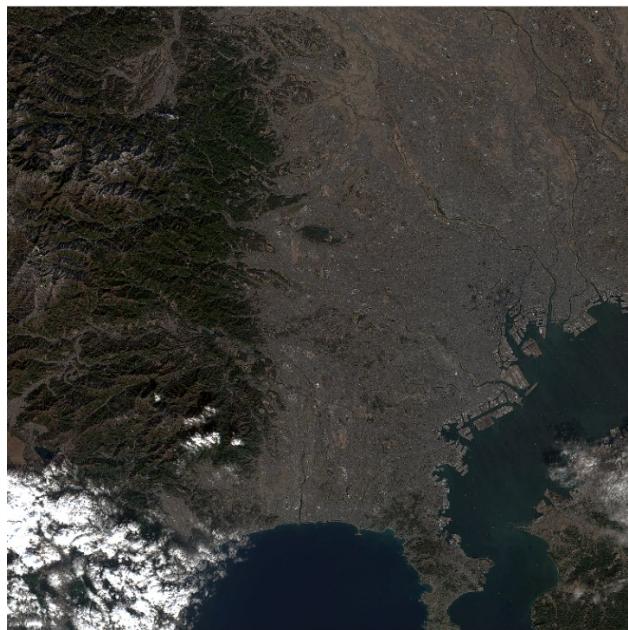
Band3：雪氷

分類について参考ページ：[Sentinel-2 アップグレード](#)

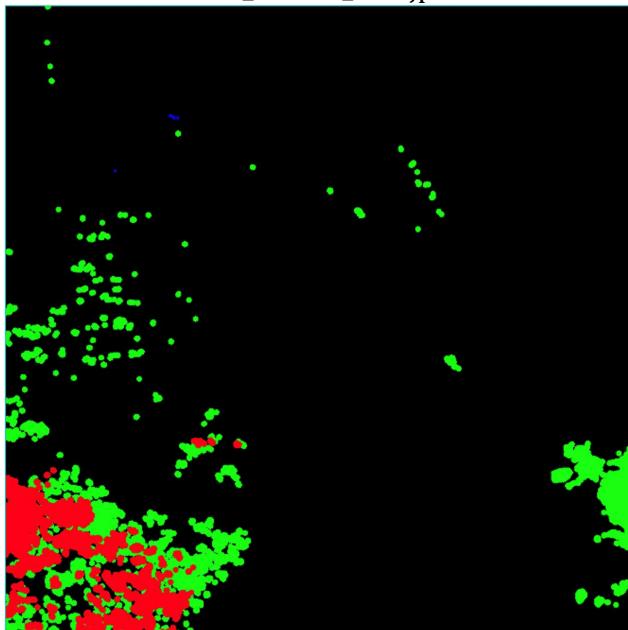
□実施手順

- ① BandMath
各データ (Band1/2/3) ごとに各ピクセル値が 1 なら True として計算
(b1 EQ 1)
- ② Resize Raster にて 10m 解像度にリサイズ
Resize Factor を 6x6
- ③ 元データ (10m 解像度) を Save As
Mask に②のデータを使用
- ④ 以下結果

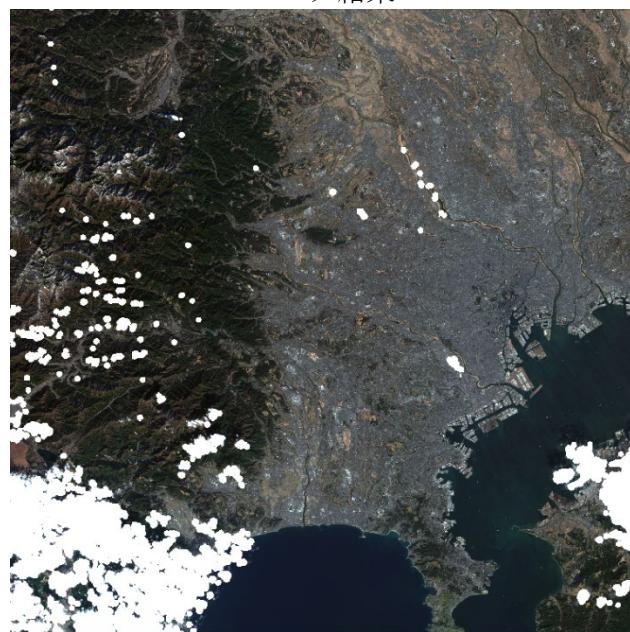
元データ



MSK_CLASSI_B00.jp2



マスク結果

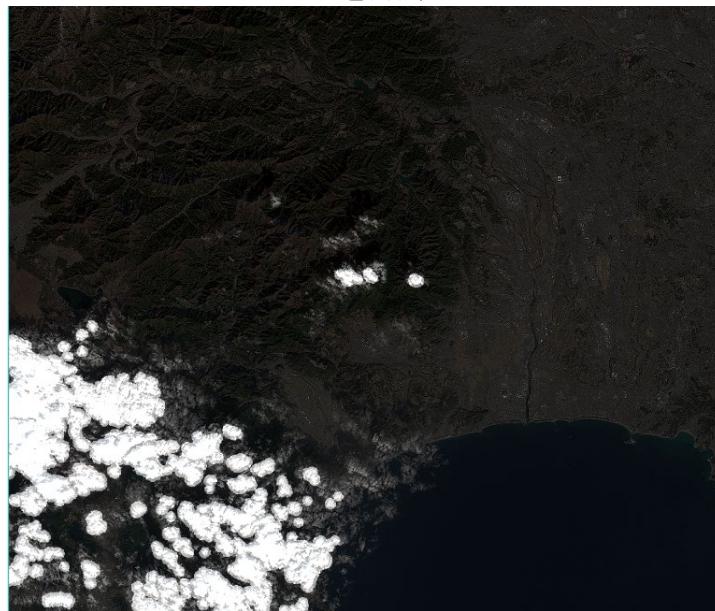


雪氷と不透明雲についてマスクできている
巻雲については反射の強い都市部までマスクされてしまっている

雪氷



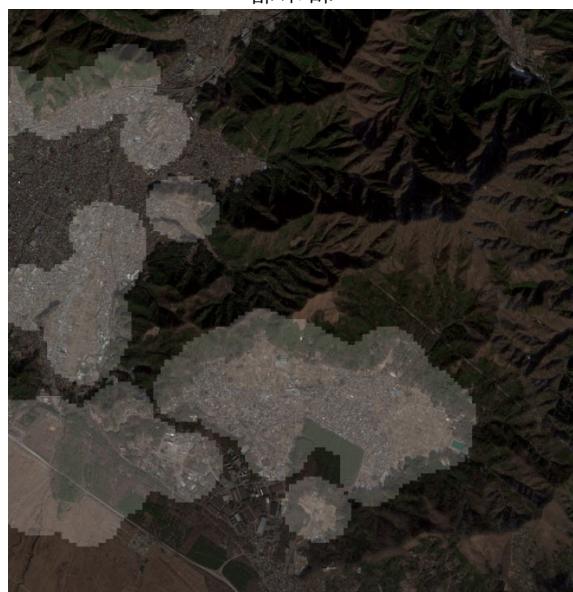
不透明雲



卷雲



都市部



【SCL】

SCL データ :

S2B_MSIL2A_20260106T012939_N0511_R074_T54SUE_20260106T050612.SAFE\GRANUL
E\L2A_T54SUE_A046146_20260106T012942\IMG_DATA\R20m\T54SUE_20260106T012
939_SCL_20m.jp2

分類 :

3 : 雲の影

7 : Unclassified

8 : 雲の中確率

9 : 雲の確率が高い

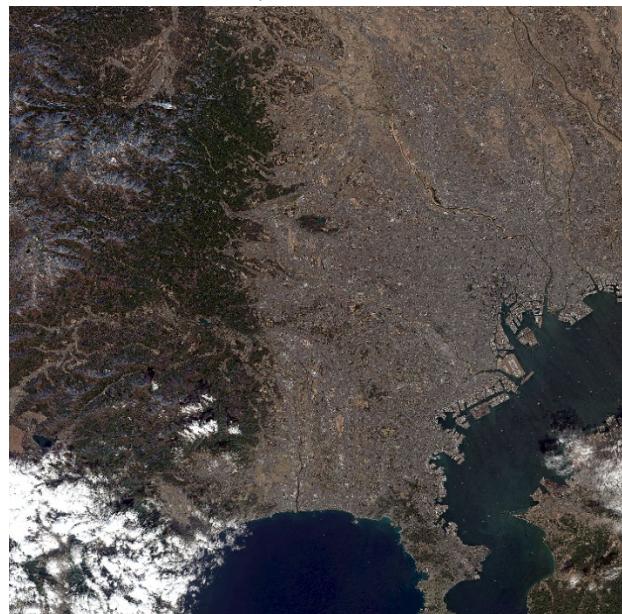
10 : 薄い巻雲

分類について参考ページ : [Sentinel-2 L2A Scene Classification Map](#)

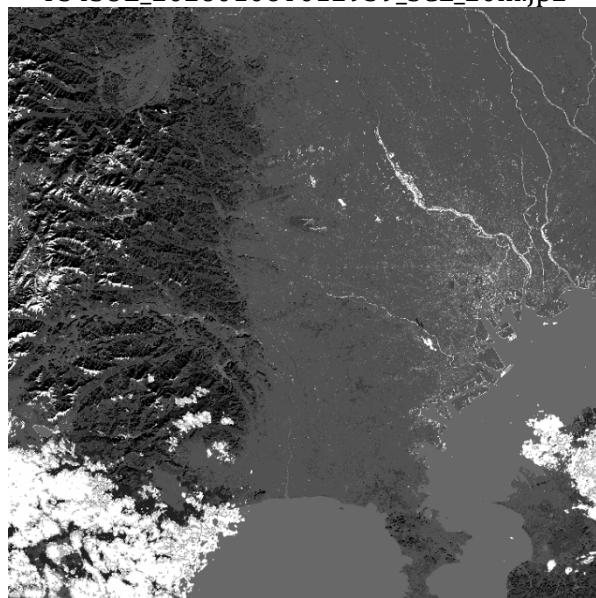
□実施手順

- ① Resize Raster にて 10m 解像度にリサイズ
Pixel Size を 10
- ② BandMath
各ピクセル値が 1 なら True として計算
(b1 EQ 3) OR (b1 EQ 7) OR (b1 EQ 8) OR (b1 EQ 9) OR (b1 EQ 10)
- ③ 元データ (10m 解像度) を Save As
Mask に②のデータを使用
- ④ 以下結果

元データ



T54SUE_20260106T012939_SCL_20m.jp2

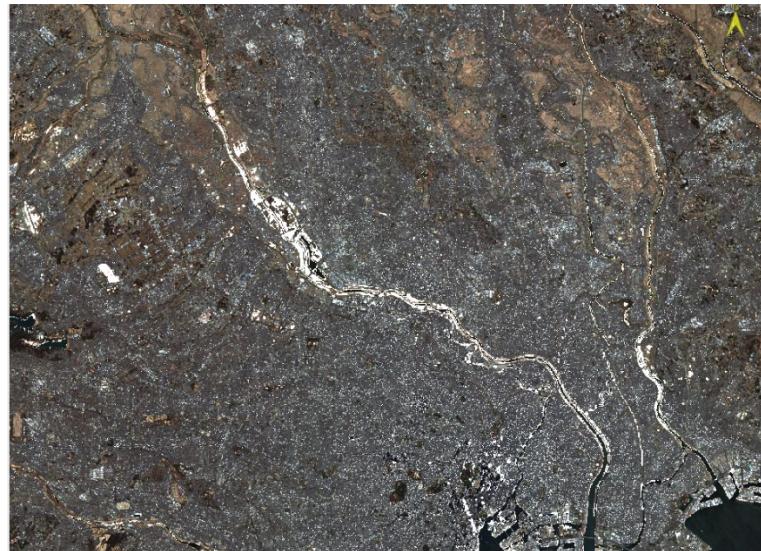


マスク結果

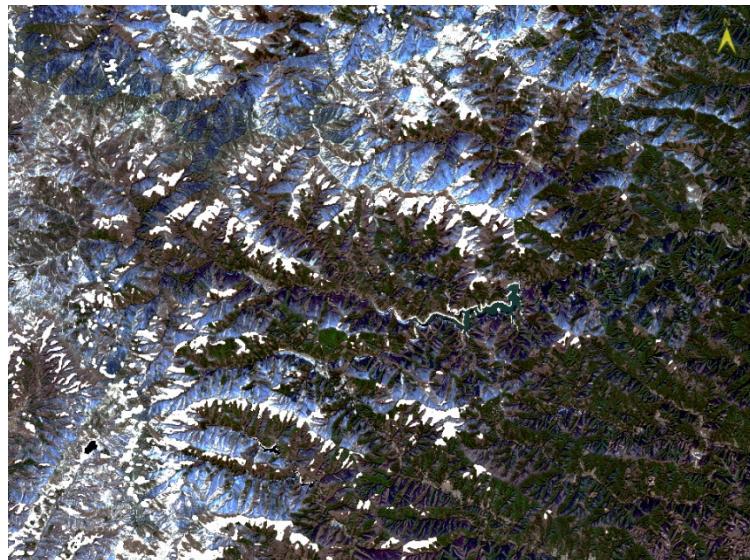


雲については L1C より精度高くマスクされている
市街地はマスクされていないが河川や山肌などがマスクされてしまっている

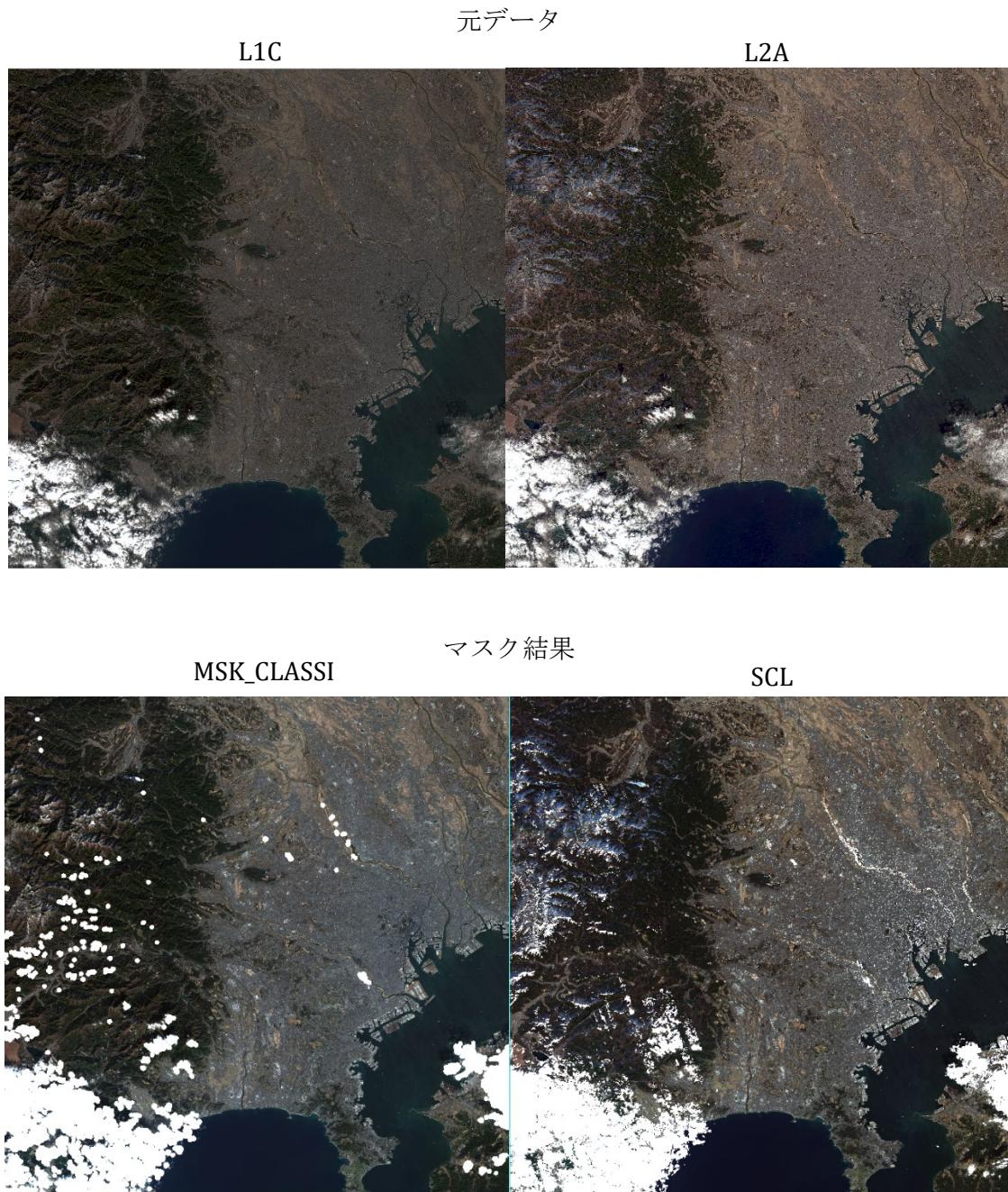
河川



山肌（雪でない部分もマスクされているように見える）



【MSK_CLASSI と SCL の比較】



どちらも雲の影のマスクは難しい

【L2A の MSK_CLASSI でマスクした結果と比較】
L1C の MSK_CLASSI と精度は同様に見える

