

## (5) リュウキュウマツの現植生の抽出

### a) 植生域の抽出

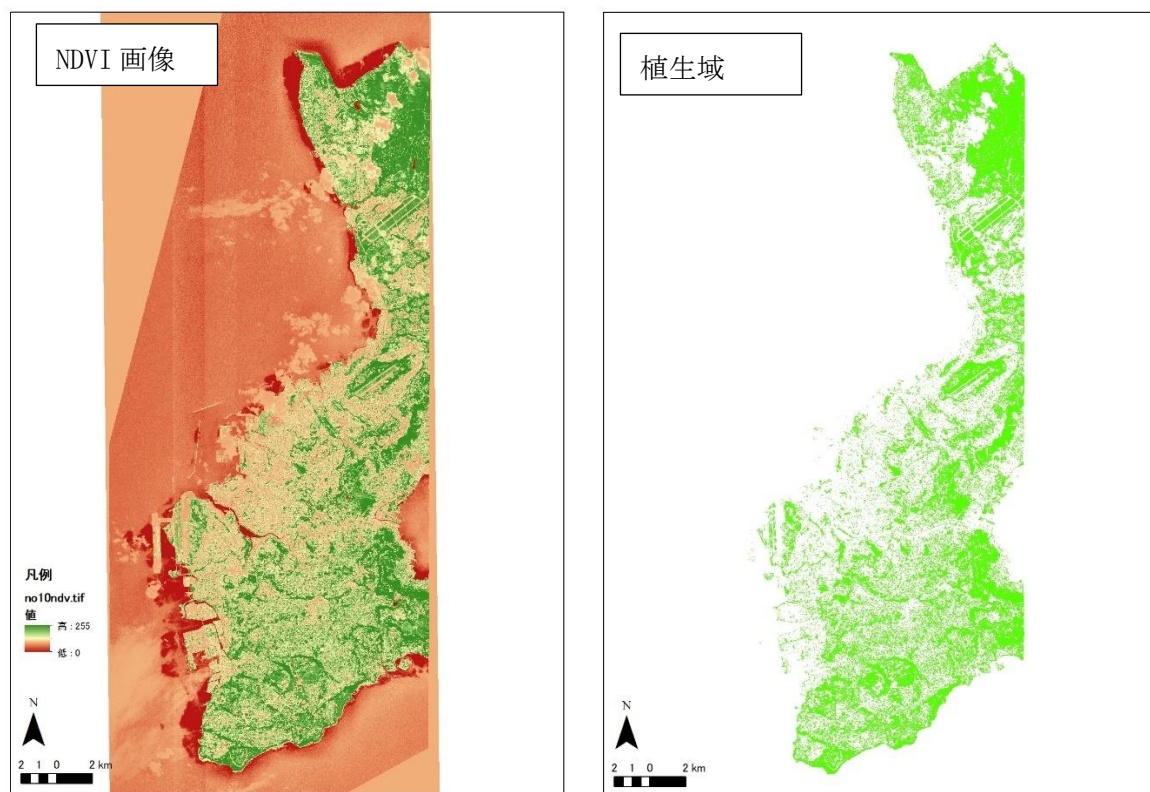
前処理を施した衛星画像を用いて、リュウキュウマツの現植生の抽出を行った。抽出に先立って、建築物などの分類の際に誤りとなる可能性がある要因を排除するため、それぞれの衛星画像から NDVI（正規化植生指数）を計算し、植生域のみを抽出した。なお、以後の処理は、Harris Geospatial 株式会社の ENVI Ver5.5 を用いて解析を行った。

NDVI<sup>1</sup>は、以下に示す式によって求めた。

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)}$$

NIR : 近赤外線 (Band7) RED : 赤 (Band5)

得られた NDVI の計算結果から、実際の植生域となる閾値は、元画像と照らし合わせながら画像ごとに設定した。本解析での各画像の NDVI による植生域の抽出の例を図Ⅱ. 2. 3-10、設定した NDVI の閾値を表Ⅱ. 2. 3-4 に示す。



図Ⅱ. 2. 3-10 NDVI から抽出した植生域の例

<sup>1</sup> 国土地理院 植生指標データについて <https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/ndvi.html>

表Ⅱ.2.3-4 各画像に設定した NDVI の閾値

No	NDVI
1	0.7
2	0.7
3	0.5
4	0.6
5	0.5
6	0.5
7	0.7
8	0.4
9	0.65
10	0.5
11	0.7
12	0.7
13	0.7
14	0.7

## b) リュウキュウマツの抽出

抽出した植生域を対象に、ISO データ法による教師無し分類を行った。教師無し分類は、自動的にスペクトル特性が似た画素を分類していく方法である。分類された画素はクラスとしてまとめられ、クラスの結果からリュウキュウマツに該当すると思われる数クラスを選択して、その範囲をリュウキュウマツとした。リュウキュウマツの判断にあたっては、環境省の自然環境保全基礎調査<sup>2</sup>で作成された植生図を参照し、False Color に設定した衛星画像 (R=Band8, G=Band6, B=Band3) 上で黒く見える植生の範囲 (図Ⅱ. 2. 3-11) がリュウキュウマツに該当すると考え、これらが抽出されるようにした。



図Ⅱ. 2. 3-11 衛星画像からのリュウキュウマツの見え方の例

<sup>2</sup> 環境省自然環境局生物多様性センター <http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-006.html>

分類の際のソフトウェアの設定は下記に示す。

Requested Number of Classes:50 (No1,2 は 100)

Maximum Iterations: 10

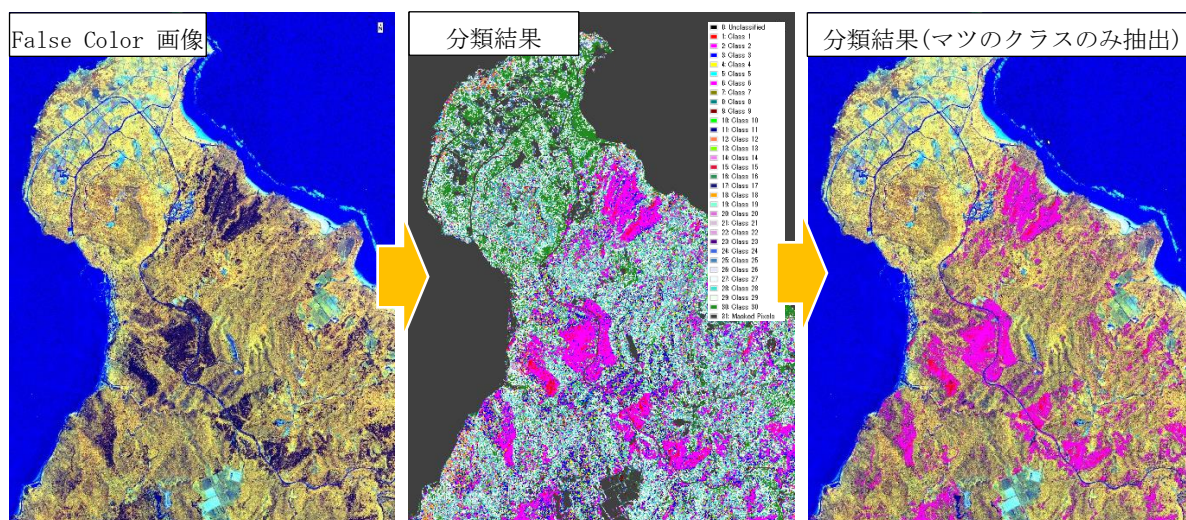
Change Threshold% :2

Cleanup Smooth Kernel Size :3

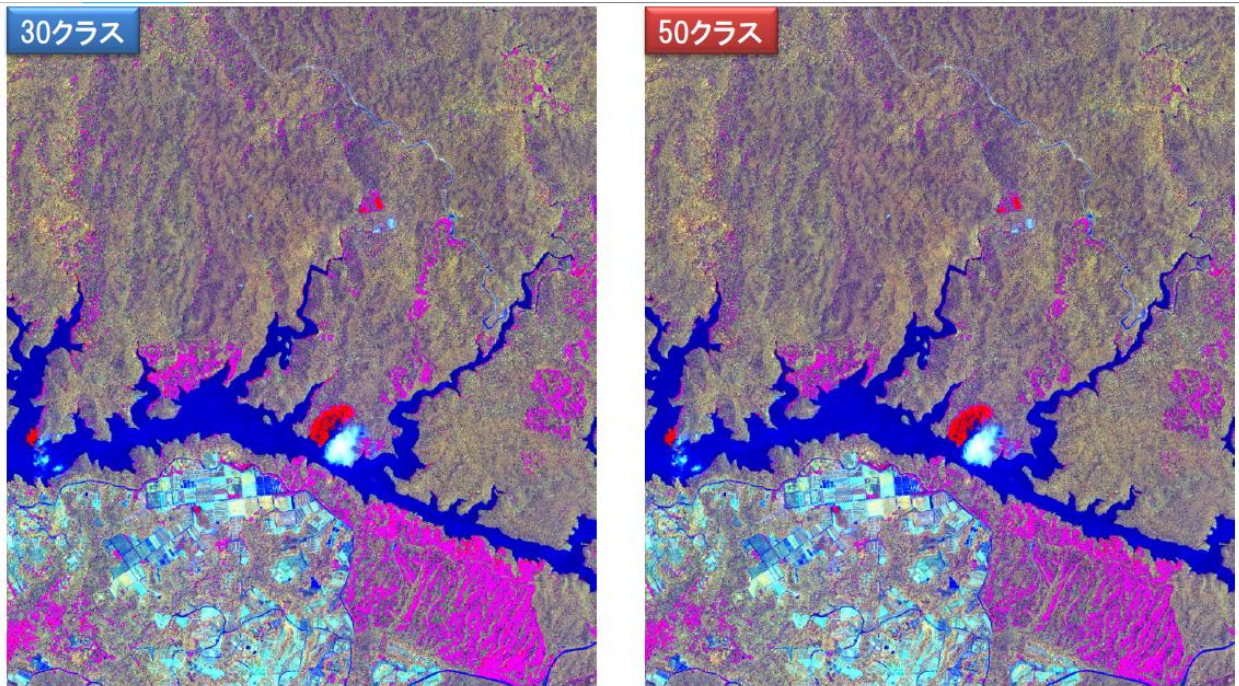
Aggregation Minimum Size: 0

Requested Number of Classes については、30 クラス、50 クラスと複数を段階的に検討し、衛星画像からリュウキュウマツに該当する範囲が適切に抽出されるかを確認した結果、30 クラス以上でほぼリュウキュウマツに該当する範囲を抽出できた。30 クラスからさらにクラス数を増やした場合でもほとんど大きな変化はないが、若干の影の範囲などが減る場合もある(図Ⅱ.2.3-13)と判断し、50 クラスを採用した。

ただし、2019年7月に撮影されたNo1,2の衛星画像については100クラスで分類をより増やした場合のほうが50クラスよりも若干の抽出精度が向上する余地があると判断し、100クラスを採用した。

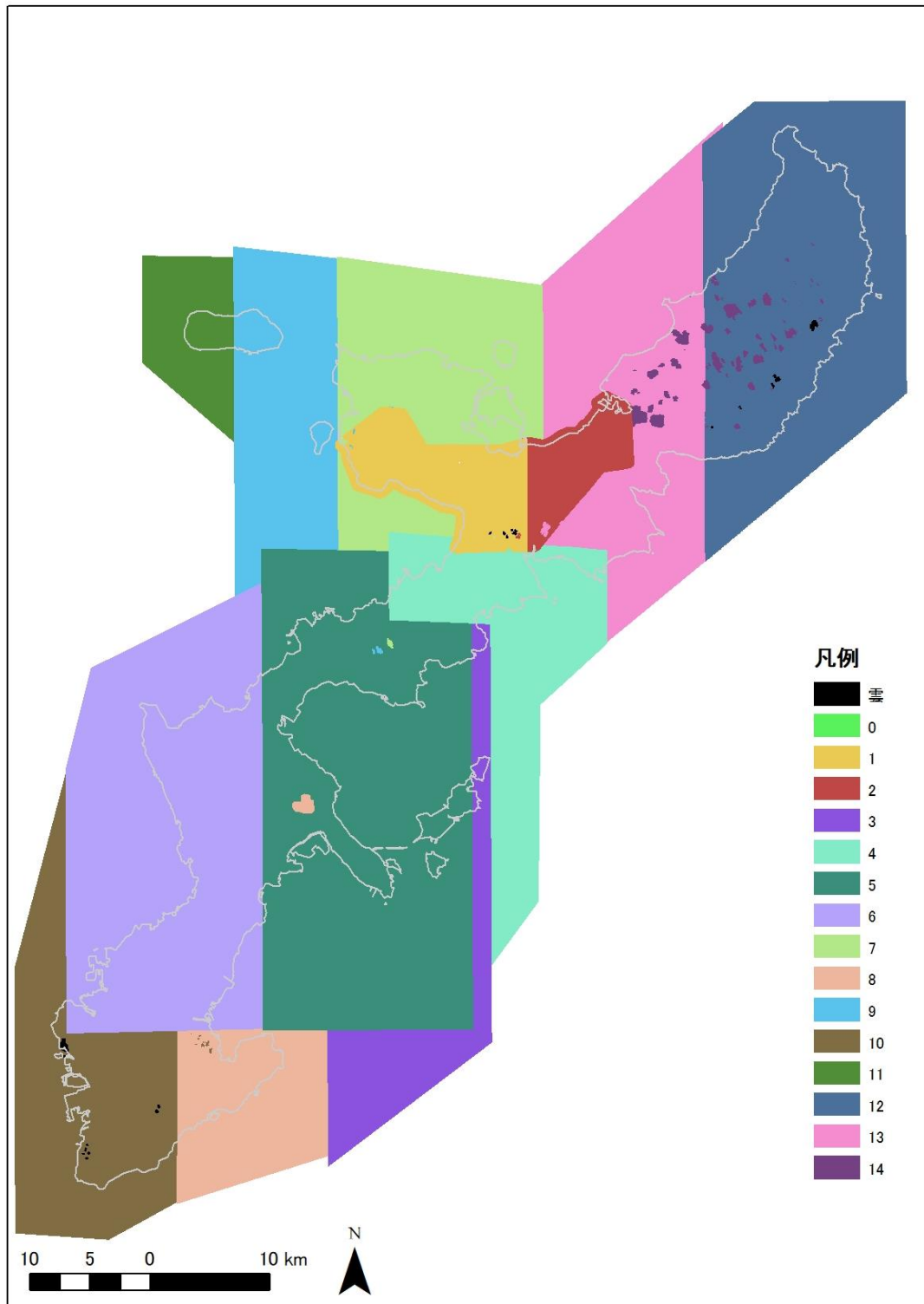


図Ⅱ.2.3-12 リュウキュウマツの抽出結果の例



図Ⅱ. 2. 3-13 分類結果の比較 (30 クラスと 50 クラス)

分類された14ストリップの衛星画像ごとにリュウキュウマツを抽出する処理を行った上で、図Ⅱ.2.3-14に示すように、それぞれの画像から雲やヘイズが無い使用可能な範囲を手作業で切り出して結合して、全体のリュウキュウマツの分布図とした。なお、一部いずれの衛星画像においても雲やヘイズが分布する範囲があり、その範囲については雲の範囲として結果の図では雲と表記した。



図Ⅱ.2.3-14 各ストリップの結合に使用した範囲