

HTT034-05

会場:201A

時間:5月24日 17:30-17:45

## PALSAR データによる森林抽出の可能性の検討 Possibility of PALSAR data for forest extraction

ミラン<sup>1\*</sup>, 建石 隆太郎<sup>1</sup>

Lan Mi<sup>1\*</sup>, Ryutaro Tateishi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>千葉大学

<sup>1</sup>Chiba University

近年のリモートセンシングでは合成開口レーダの利用が様々な環境に関する情報抽出を可能にしている。特に雲に覆われることの多い熱帯雨林を観測する場合には昼夜を問わず、天候に左右されない SAR は有利な手段として利用することができる。また、20 世紀後半からの地球温暖化は重要なグローバルイシューとなっている。温暖化の原因は CO<sub>2</sub> の排出であるが、樹木は光合成作用によって CO<sub>2</sub> を吸収する機能があるが、伐採されると蓄積された炭素が再び二酸化炭素として大気に放出される。従って、正確な森林の分布と変化を定量的に把握する事が炭素循環の研究において大切な情報であるとされている。しかし、SAR データを使用して作成された森林図を振り返ると、光学センサーと同時に使用した場合が多く、夜間や曇天時の制約を受けてしまう。そこで、本研究では PALSAR データのみを利用して森林と他の植生の識別能力を確認することを目的とする。

研究地域としてアフリカ大陸中部を設定した。本研究の主な使用データは、2008 年の PALSAR オルソモザイク 50m データである。また、Google Earth 及び 2008 年の MODIS データ (解像度: 500m) も使用した。検証データとして、ROKHMATULOH(2007) による解像度 1km の Percent Tree のトレーニングデータ (2003 年) を用いた (以下 Percent Tree と呼ぶ)。

森林と他の植生の識別能力を確認するために、まず、「森林」「草地」「農地」「農地と他の植生の混合」及び「都市」という五つのクラスを決めた。次に Google Earth から各クラスのトレーニングデータを取った。本研究で使われる PALSAR データの偏波は HH 偏波と HV 偏波という二種類の偏波である。閾値法で HH 偏波と HV 偏波の画像から「森林」の後方散乱係数の範囲を決める事が本研究の考え方である。

HH 偏波の後方散乱係数 (BF) の分析から、「森林」の後方散乱係数 (FH) は  $-9.754 < FH < -2.135$  であった。その中で、 $-9.754 < BF < -4$  の範囲には「森林」と「草地」が重なっており、 $-9.754 < BF < -4.5$  の範囲には「森林」と「農地」が重なっており、 $-9.754 < BF < -2.5$  の範囲には「森林」と「農地と他の植生の混合」が重なっていた。「森林」の HH 偏波の後方散乱係数の全範囲で「都市」が含まれていた。

HV 偏波の後方散乱係数を分析すると、「森林」の後方散乱係数 (FV) は  $-14 < FV < -6$  であった。 $-16 < FV < -8$  の範囲には「森林」と「草地」が重なっており、 $-10 < FV < -14$  の範囲には「森林」と「草地」及び「農地と他の植生の混合」が重なっていた。また、FV の全範囲で「森林」と「都市」が重なっていた。

単一偏波の場合には、「森林」をよく抽出できないので、本研究では HH 偏波と HV 偏波を両方用いて後方散乱係数を分析した。その結果によると、「森林」と「農地」は良く分類できる、「森林」と「草地」「農地と他の植生の混合」は分類可能である、「森林」と「都市」の分類は困難である、という結論が出た。最後に、 $[-9.754 < FH < -2.135]$  の範囲で、 $[-14.535 < FV < -6.309]$  の中から  $[-9.754 < FH < -8.180]$  と  $[-14.535 < FV < -11.540]$  を除いた範囲を「森林」の閾値として抽出した。

森林域に含まれている都市域を抽出するために、MODIS データから推定した NDVI (正規植生指数) を使用した。「森林」と「都市」のトレーニングデータを使って、「森林」と「都市」の NDVI 値を決めた。23 時期の NDVI の中で、7 月 11 日の画像を使うと「森林」と「都市」をはっきり分けられるので、4000 以上の値を「森林」として抽出した。

最後に、本研究で PALSAR と MODIS データを用いて抽出した結果を検証した。検証方法は、Percent tree の結果と同じ地域の森林の被覆率を比較する方法である。PALSAR データのみを使って森林図を作るのが今後の目標である。

キーワード: PALSAR データ, 森林抽出

Keywords: PALSAR data, forest extraction