

複数衛星の時系列観測データによるバングラデシュの長期間海岸線変化検出

Long-term Change Detection of the Coastal Zone in Bangladesh Using Multiple Satellite Data

*はりぷ あいふまる¹、郭 栄珠²、近藤 昭彦³

*HALIPU AYIHUMAIER¹, Youngjoo Kwak², Akihiko Kondoh³

1. 千葉大学融合理工学府、2. 水災害・リスクマネジメント国際センター、3. 千葉大学環境リモートセンシング研究センター

1. Graduate School of Science and Engineering, Chiba University, 2. International Centre for Water Hazard and Risk Management, 3. Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University

バングラデシュ人民共和国の約80%はガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川から形成された沖積低地からなる平坦地の平野である。また、モンスーン地域であるバングラデシュは、雨季と乾季の差が明瞭であり、雨季には水位の上昇にともない洪水が頻発し、大量の土砂を下流に供給する。一方で、河口の沿岸部では、侵食と堆積のプロセスが活発で、数年という短い期間に大きく沿岸部の形状が変化する。さらに近年では、サイクロンの大型化、来襲頻度の変化により、高潮・強風被害が拡大し、海岸線の変化、海岸堤防の決壊による農地への塩水の浸入も発生している。長期間を渡った海岸線の変化を把握することは、堆積・侵食プロセスの把握だけでなく、近年の極端気象の影響を見る上でも重要な課題である。本研究の目的は、1993年から2016年までの海岸線変化を抽出し、その時系列変化と水文事象との関係を明らかにすることである。

解析には複数の衛星データ（主にJERS-1SARデータとALOS PALSARデータ）を用いて、地理情報システム(GIS)上で海岸線のトレースを行った。また、ガンジス河口の地形変化と降水量およびガンジス川の水位との相関関係を分析した。その結果、ガンジス河口では侵食とともに、堆積も生じていることが1993年から2016年までの衛星画像から判読できた。ガンジス川の河道の両岸では侵食傾向を示したが、川の中央部では中州が形成され堆積傾向を示した。河道では侵食と堆積がともに活発で、短い時間で砂州の消滅や出現、河道の変化が見られた。対象期間で河口付近の海岸では侵食もしくは堆積傾向が続いていた。

今後の課題としてサイクロンのような突発的なハザードによってどの程度地形変化が（現在も）進行するのか、最近のALOSPALSAR-2とLANDSAT-8のデータも含めて引き続き検討を行う予定である。さらに、現在のガンジス河口域における周期的な地形変化は将来気候変動による海岸災害の予測にも重要な要素であるため、社会経済的要因も考慮した統合的な影響評価・分析が最も重要な課題の一つである

リモートセンシングを用いた森林に於ける樹木の被覆面積の推定

Evaluation of Covered Area with Tree in Forest using Satellite Remote Sensing

*伊藤 亜珠希¹、吹田 智紀¹、岸 里名子¹、鎌田 航毅¹、村橋 究理基²、川瀬 陽平³、Lahrita Lucy³、川俣 大志^{1,4}、成瀬 延康⁵、高橋 幸弘^{1,2}

*Azuki Ito¹, Tomoki Fukita¹, Rinako Kiski¹, Koki Kamada¹, Kuriki Murahashi², Yohei Kawase³, Lucy Lahrita³, Hiroshi Kawamata^{1,4}, Nobuyasu Naruse⁵, Yukihiro Takahashi^{1,2}

1. 北海道大学グローバルサイエンスキャンパス、2. 北海道大学大学院理学研究院、3. 北海道大学大学院農学研究院、4. 北海道大学高等教育推進機構、5. 滋賀医科大学

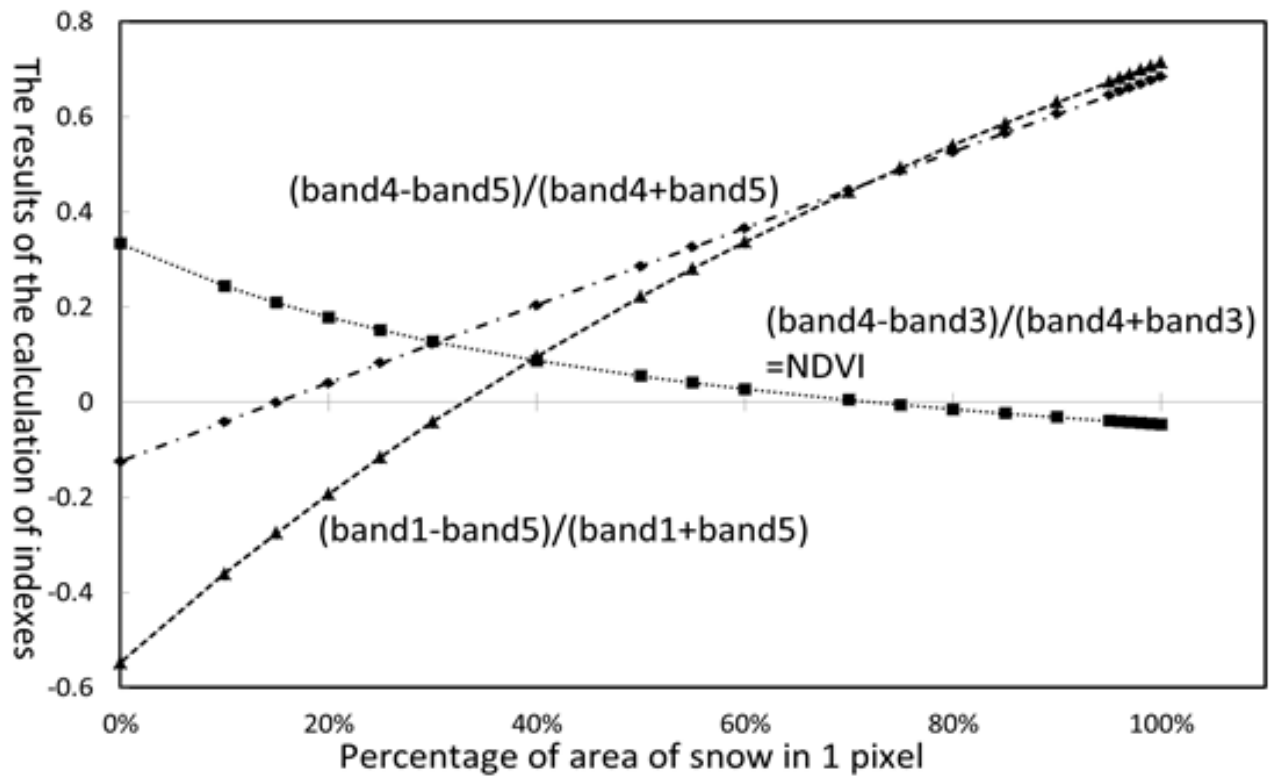
1. Global Science Campus, Hokkaido University, 2. Graduate School of Science, Hokkaido University, 3. Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, 4. Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University, 5. Shiga University of Medical Science

Forest occupies important position for global environment. Especially, trees in forest play major role for fixing carbon dioxide, leading to deceleration of global warming. In our knowledge, the covered area with tree in forest is evaluated by the cost- and time- consuming method such as aircrafts, high resolution satellite images, and field survey. Alternative inexpensive method covering the wide area is issue of interest. Here, we propose the method which combines the new index R described below with low-resolution Landsat 7 remote sensing, applying to branches of trees on mountainous areas covered with snow because it's easy there to distinguish between vegetation and non-vegetation. Figure displays two new index $R = (\text{band1}(4) - \text{band5}) / (\text{band1}(4) + \text{band5})$ and normalized difference vegetation index (NDVI) in varying the ratio of branches to snow in a pixel. As to the reflectance spectra of branch, Beech (that is a deciduous broad-leaved tree and widely distributes in Japan) is adopted as the model species. Both slopes of our new indexes Rs have more steep than conventional index, NDVI, which means the formers are more sensitive than the latter.

Following these results, we would examine other indexes using other wavebands. Our final goal of this study is to establish the most effective index to estimate quantity of trees by satellite remote sensing. The detail will be shown in the presentation.

キーワード：リモートセンシング、ブナ、森林、被覆面積

Keywords: Remote sensing, Beech, Forest, Covered Area



Seeking the distribution of cryoconites using satellite images

*山家 大知¹、安本 有唯¹、川俣 大志^{1,2}

*Daichi Yamaga¹, Ally YASUMOTO¹, Hiroshi Kawamata^{1,2}

1. 北海道大学グローバルサイエンスキャンパス、2. 北海道大学高等教育推進機構

1. Global Science Campus, Hokkaido University, 2. Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University

Cryoconites, which are small dark objects on glacier are formed by cyanobacteria tangling with minerals, melts the glacier faster because of its high absorption of sun light. These cryoconites were researched only by field survey which was valuable, low frequency and could only be researched in small ranges. Also there were some remote sensing researches about darkening and regression on the glaciers. However cryoconites have had difficulties in distinguishing with clouds, sands, shadows and other dark things on the glacier. Here, according to the different luminance' s between the glacier and the cryoconite, we propose a new method with using multispectral bands of Landsat8 (resolution 30m), band2 (450-515nm, B2) and band5 (850-880nm, B5) to distinguish those two by making a new formula" $(B5-B2)/(B5+B2)$ " (R). At the range of B2, the cryoconite' s reflectance is about 10 %; otherwise the glacier has high percentage. In the range of B5, the cryoconite' s one is about 20%; in contrast the glacier' s almost half. The satellite images we use in 2016 July 30th, are analyzed since the cryoconite appeared widely and well in the period of 2016 late July to the beginning of August. We were successful in removing the shadow on this image by comparing R and RGB image. If a pixel in R is brighter than the other images, the place of the pixel should contain cryoconite or sand. We used the satellite image from 2016 July 30th. This is because the cryoconites appeared well in the period of 2016 late July to the beginning of August. The calculated index(R), in their spectra from previous studies, applied that both of the cryoconites and the sands take a positive value while the glacier take a negative value in the pixel. The criterion will be shown in the presentation.

キーワード：クリオコナイト、リモートセンシング、氷河

Keywords: cryoconite, remote sensing, glacier