

## 韓国台風被害への衛星リモートセンシングの適用

長崎大学工学部 学生会員 中村聖宏 長崎大学大学院 学生会員 吉井文郷  
長崎大学大学院 正会員 後藤恵之輔

### 1.はじめに

2006年の9月上旬に韓国の南西部を中心に、台風0613号が通過し、大きな被害をもたらした。2007年には台風0711号により、同じく韓国の南西部で同様な被害が出た。しかし、塩害の被害は人の目で確認できるような現象はすぐには発生しない。そのため、対応が遅れ、塩害の枯れに気付いた時には既に手遅れという場合が多い。このような塩害を防止、または被害を減少させ、2次災害防止などの対策を講じるためには、災害のモニタリングを行うことが重要となる。

本研究では、広域性と周期性を有する衛星リモートセンシング技術を用いて、台風による塩害の継続的なモニタリングを行い、植物の活性について解析することにより、台風塩害の調査解析の進展及び早期発見へ向けての衛星リモートセンシングの有用性を検討することを目的とする。

### 2.台風の概要

本研究の解析対象は、2006年の台風0613号と2007年の台風0711号とした。台風0613号は、2006年9月17日に佐世保市に上陸し、福岡市から日本海へ抜け、日本海を北北東へ北上し、西日本を中心とした各県に被害をもたらした。実際に韓国には上陸してないが、台風の規模が大きいため、被害を受けた。

台風0711号は、2007年9月16日に朝鮮半島南西部に上陸し、進路を北東に向け進み翌日の2007年9月17日に熱帯低気圧に変わった。

### 3. 解析手法

解析に用いた衛星データは東北大学ノア画像データベース<sup>1)</sup>から取得した、NOAA/AVHRRデータである。このNOAAが取り扱うデータは解像度1.1km、BANDは1~5である。BAND1では0.58~0.68 $\mu$ m(可視赤色領域)、BAND2では0.725~1.10 $\mu$ m(近赤外領域)の波長帯を観測しており、今回の解析にはこのBAND1、2を用いた。

本研究では、台風0613号通過前として2006年9月7日、通過後として9月23日、台風0711号の通過前として9月10日、通過後として9月25日の計4枚の衛星データを使用した。

まず、取得した衛星データに幾何補正を施し、マスク処理を行った後、NDVI(正規化植生指標)値を算出した。なお、NDVI値の算出には(式1)を用いた。

$$NDVI = \frac{BAND\ 2 - BAND\ 1}{BAND\ 2 + BAND\ 1} \quad \text{--- (式1)}$$

BAND2: 近赤外域波長帯の反射率  
BAND1: 可視光域赤色波長帯の反射率

### 4.解析結果と考察

解析対象地は、韓国を中心とした朝鮮半島全域として行った。解析結果として図-1と図-2に台風0613号の通過前と通過後のNDVI画像、図-3と図-4に台風0711号の通過前と通過後のNDVI画像、図-5と図-6にNDVI差画像を示す。解析を行った結果、図-1と図-2では朝鮮半島全体でNDVI値が大きく減少している。これは、台風0613号の経路図と台風の規模から考えて、台風の被害を受けていると考えられる。特に朝鮮半島の南西部と北東部では、著しい減少が見られる。これは台風の経路図と関係していると考えられる。また被害の多くは沿岸部であることから、塩害が進んでいると考えるのが妥当である。

図 - 3と図 - 4も同様に台風の進路である朝鮮半島の南西部の沿岸部のほうで NDVI 値が減少していることがわかる。これは図 - 6 の差画像からもわかる。しかし、台風通過後以降、朝鮮半島は全体的に天気が悪い日が多く、雨が多かつたこともあり、NDVI 値の減少が起きている地域は少ない。よって雨によって、付着した塩分が雨によって洗い流されたことにより、台風通過後に塩害被害があまり出ていない要因のひとつであると考えられる。

図 - 5と図 - 6の2つ差画像に共通して言えることは、台風の通過後の数日中に NDVI 値の減少が見られる。これは、塩分を含んだ風が、沿岸部を中心に吹きつけた結果、塩害と思われる現象が起きたのではないかと考えられる。

5.おわりに

衛星リモートセンシングによって、台風の通過後の影響を受けた後からの NDVI 値の減少が表れることが確認できた。これらの結果を塩害の予測における判断材料に利用することで、塩分の洗浄などの対策を効率的に行うことができると考えられる。また、リモートセンシングにより人の目には見えない情報と離れた場所からでも広範囲の解析ができるため、塩害の早期対策が可能になると考えられる。

以上のことから、台風被害のモニタリングに衛星リモートセンシングを利用することが、このような塩害被害を軽減させ、2次災害防止などの対策を講じることに有用であるといえる。

参考文献

- 1) 東北大学ノア画像データベース：<http://asiadb.cneas.tohoku.ac.jp/>

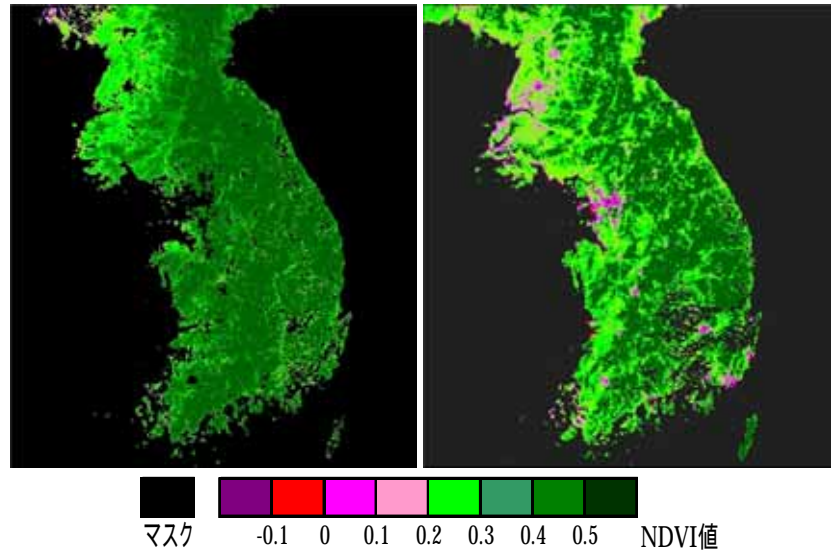


図 - 1 台風通過前 (2006/9/7) 図 - 2 台風通過後 (2006/9/23)

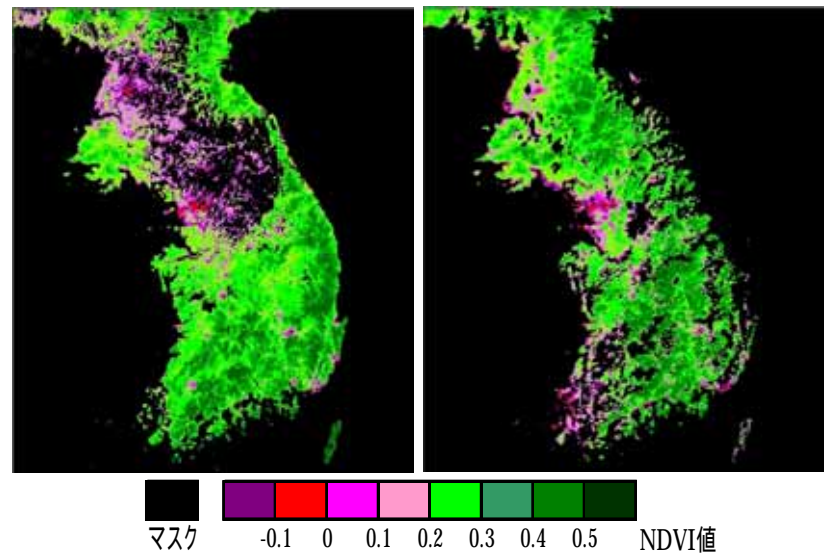


図 - 3 台風通過前 (2007/9/10) 図 - 4 台風通過後 (2007/9/25)

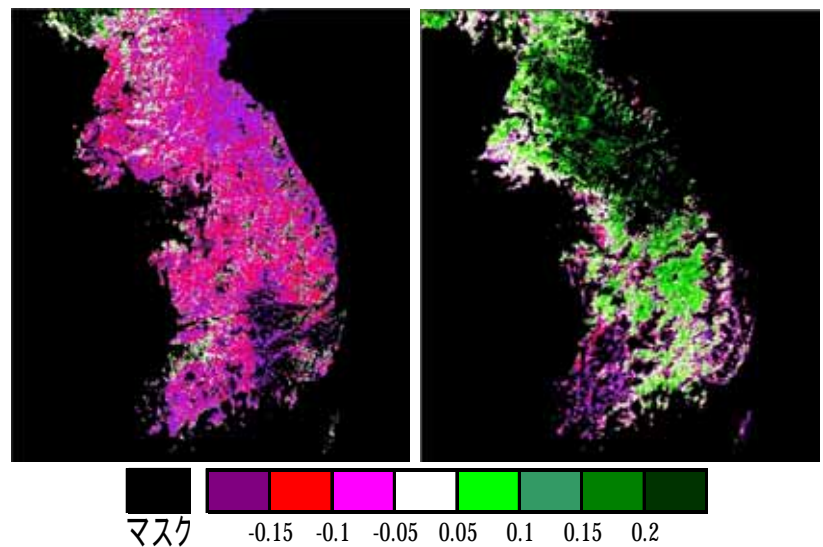


図 - 5 NDVI 差画像 (2006/9/23 - 2006/9/7 の値) 図 - 6 NDVI 差画像 (2007/9/25 - 2007/9/10 の値)