

[自主研究]

リモートセンシングを援用した埼玉県における 地盤変動監視に関する研究

戸昭一 白石英孝 濱元栄起 石山高 原政之 柿本貴志

1 目的

地盤沈下は主に地下水の過剰な汲上げによって発生し、一旦発生すると基本的には元に戻らない不可逆的な現象であり、即座に止めることが難しい。本県における地盤沈下はこれまでの施策により軽減化しているものの、過去数十年にわたって累積した地盤沈下のため、水害に対して脆弱な地域が広く存在するのが現状である。一方、近年人工衛星を利用した地盤変動解析手法を援用することで全県レベルの広域的な地盤変動を平面的且つ網羅的に計測することが可能となってきている。

そこで、本研究では、従来の水準測量に基づいた地盤変動監視に同技術を援用する場合の問題点を整理し、効率的且つ効果的なモニタリング手法を検討する。そして地盤沈下が集中する地域において発生している各種被害の地域特性を把握し、問題解決に役立つ情報発信を目指す。

2 方法

今年度は、県東部の地盤沈下集中域で実際に発生した洪水災害の実態把握のため、「平成27年9月関東・東北豪雨」の際に浸水被害が発生した地域を面的に抽出した。解析には、被害発生約1ヶ月前の平常時(観測日:平成27年8月13日、シーンID:ALOS2065942890-150813)と、浸水被害発生時(観測日:平成27年9月10日、シーンID:ALOS2070082890-150910)に取得されたALOS2/PALSAR2のLevel2.1を使用し、災害前後の2時期のデータをRGB(R:平常時、G:浸水時、B:浸水時)に割り当ててカラー合成する事で浸水地域の網羅的な抽出を試みた。

3 結果

図1は解析により得られた推定浸水域を破線で示したものである。図に示されるとおり、中央に広く分布する水田において広範囲の浸水域が抽出された。抽出された浸水域は当時撮影された様々な写真や映像等でも記録されており、解析結果が概ね良好であることが確認された。

一方、新方川と大落古利根川に囲まれる2箇所の小中学校の校庭では、浸水の事実があるにもかかわらず抽出することができなかった。SAR衛星から照射されたレーダーは、表面

の粗さが大きいほど後方散乱が強くなる。小中学校の校庭のように均一な平坦面が広く続く地区では、照射した電波が鏡面反射するため反射波がアンテナに戻って来ることはない。このため、画像上では黒色に塗りつぶされることとなり情報を得ることができなかったものと推定された。

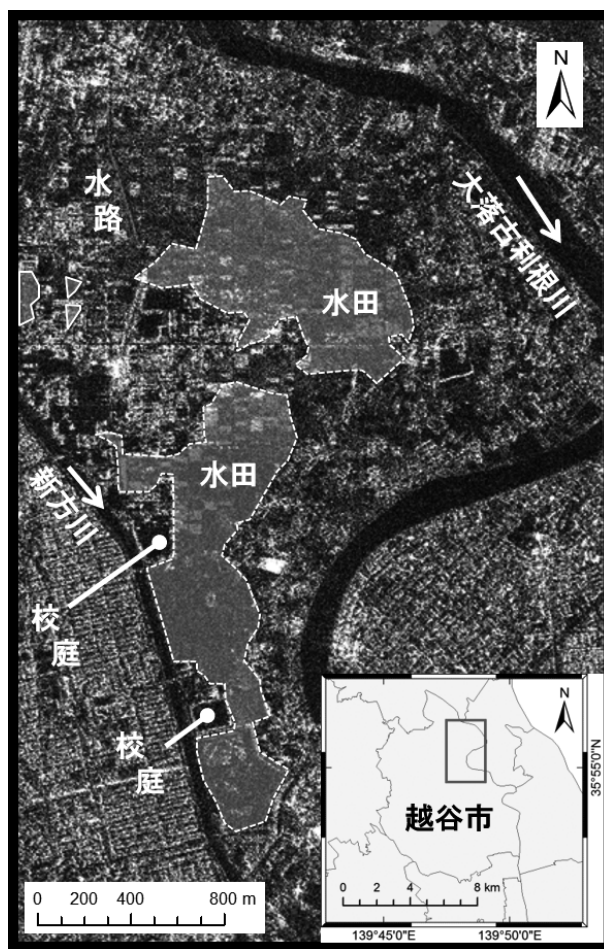


図1 平成27年9月10日に越谷市において発生した浸水地域の解析結果(白破線の囲み域で図示)

4 今後の研究方向

次年度は、当該地域における地下構造を解析し、地盤沈下が集中する地域の地盤特性を考察する。