

卒業論文の要旨

論文題目	ひまわり 8 号を利用した浸水範囲の可視化
氏名	芳野 玲
メジャー	地球科学
(要旨)	
<p>桜美林大学では 2019 年 3 月より、HimawariCast を導入して静止気象衛星ひまわり 8 号が観測した衛星画像の受信を開始している。2019 年 10 月 12 日から 13 日にかけて、令和元年東日本台風(台風第 19 号)による記録的な大雨によって、東日本を中心に甚大な被害が発生した。その際、HimawariCast で受信した近赤外バンド 4 画像には、洪水が原因とする植生反射率の変化が見られた。その範囲は被害の報告があった地域と概ね対応していた。</p> <p>本研究では、ひまわり 8 号の向上した観測頻度と分解能に着目し、また用途に応じた多様なバンドを搭載した特徴を利用して、浸水範囲の判読手法である二時期カラー合成画像を生成して、従来利用されている極軌道衛星に代わって浸水範囲の可視化を試みた。</p> <p>データは即時配信される HimawariCast と高品質な画像が生成できる gridded データを利用した。その結果、近赤外バンド 4(B04)画像において、浸水が発生した地域は暗赤色で表現され、その代表点の RGB 値から 4%の範囲を別の色に置き換えることで極軌道衛星「Sentinel-1」の観測結果に基づく推計浸水範囲と対応することが分かった。しかし、ひまわり 8 号の観測における分解能では、小規模な洪水を見逃す可能性があることも分かった。</p> <p>ひまわり 8 号は全球を 10 分間隔で観測をしている。そのため極軌道衛星を利用した従来の方法では難しかった二時期カラー合成画像の動画作成を試みた。その結果、時間変化の大きい雲域と小さい浸水域の識別が容易になることが分かった。ひまわり 8 号の二時期カラー合成画像を活用することで、浸水被害の早期把握や被災地への初動対応の迅速への活用の可能性を示した。</p> <p>ひまわり 8 号は、近年大雨による被害が深刻化している東南アジア諸国もカバーしており、ひまわり 8 号を利用した浸水範囲の可視化が実用化されれば、東南アジア諸国における洪水被害の把握や被害に対する国際支援に貢献できることを示した。</p> <p>本研究で浸水範囲可視化の際に決定した RGB 値の範囲は、場所や観測時刻に左右され、正確に決定することは現時点で困難であった。今後、範囲の決定をどのような手法で行うか、更なる研究の必要性が示された。</p>	
(指導教員の推薦のコメント)	
<p>ひまわり 8 号では、観測の高頻度化、観測バンド数の増加、水平解像度及び階調数などが改良され、高精度・高品質の画像取得が可能となった。そのため、気象庁は改良された観測機能が十分に活かされるように、国内外の利用者に複数の手段を用いてデータの提供を行っている。この卒業研究は、気象庁が期待するデータの有効活用に応じたものである。ひまわり 8 号は、2029 年までの運用が予定されているので、この研究が継続され、実用化されることが期待される。卒業研究の一部は、2019 年度のサイエンスインカレの全国大会や日本気象学会 2020 年度春季大会でも発表が予定されていた(新型コロナウイルス感染症の影響でどちらも中止となった)。</p>	