Journal of the Meteorological Society of Japan, Vol. 96B, pp. 43-58, DOI:10.2151/jmsj.2018-004, 2018
Special issue on Meteorology and Climate Change Studies by Using the Geostationary Meteorological Satellite Himawari-8

ひまわり８号データから地表面温度を推定する際に用いられる熱赤外域の地表面射出率の推定

山本雄平・石川裕彦

要旨

熱赤外域における地表面射出率（LSE）は、衛星データから地表面温度（LST）を推定する際に必要不可欠な物理量である。本論文では、ひまわり８号データを用いた地表面温度の算出に用いる熱赤外３バンド（Band 13：10.4μm, Band 14：11.2μm, Band 15：12.4μm 帯）の地表面射出率の推定法について述べる。次世代静止衛星であるひまわり８号は従来の静止衛星と比べ時空間分解能が大幅に向上している。そのため、ひまわり８号データを用いた LST 観測は従来のそれよりも小スケールの現象を捉えることができると期待される。本研究の LSE 推定手法は、ピクセル毎の土地被覆分類情報と植生被覆率情報をもとに土壌と植生の混合射出率を割り当てる、半経験的なものである。土地被覆分類情報は Global Land Cover by National Mapping Organizations version3（GLCNMO 2013）を使用し、植生被覆率情報はひまわり８号の可視・近赤外バンドより算出する正規化植生指数（NDVI）から推定した。土壌や植生などの地表面射出率情報は MODIS UCSB 射出率ライブラリと ASTER スペクトラルライブラリから取得した。この半経験的手法は、先行研究の手法からさらに植生の季節変化や水田の灌水状態、都市キャノピーによる内面反射の影響（cavity effect）を考慮したものである。解析結果より、都市キャノピーによる cavity effect が LSE に与える影響は平均で 0.01 程度であり、高い建物が密集する場所では 0.02 にも及ぶことが分かった。また、感度解析により LSE の推定精度を見積もった結果、３バンドとも推定誤差は 0.02 未満であり、特に植生域では 0.01 未満であった。