

目撃情報と風景画像に基づく植物検出

依田 実波

植物分布の把握は、科学的事実の記録、研究材料、地域開発や自然保護において重要である。植物群落の広がりをも具体的に記録したドキュメントがあることによって、都市化や工業化で失われつつある自然を後代に伝えることができる。また、植物分布を他の主題図と重ね合わせて分析することにより、植物群落の配分と環境要因との対応関係を明らかにできる。地域開発の土地利用全般や、生物多様性を保つための自然保護においても、分布情報などの生物多様性情報が必要である。

現実世界の植物の分布情報や観察データは、植物標本や植生図によって得ることができるが、従来の方法では、専門的知識が必要であり、また、時間と労力がかかる。とくに、植生図の作成において、作業の迅速化が課題になっている。近年、リモートセンシング技術や地理情報システムの発達によって、自動化が進み植物の分布情報が得られやすくなった。しかし、リモートセンシングだけでは現地踏査によって得られるような高密度な情報は得られず、必要となる機材も高価である。

そこで、本論文では、インターネット上にある植物の目撃情報と風景情報を用いて植物の位置情報と種類を特定できるか、それぞれの手法を比較する。インターネット上に既にある情報を用いることで、既存の植生調査手法と異なり、時間と労力の削減と資本的コストを抑えることが可能となる。具体的には、位置情報のついた Twitter のツイートを目撃情報として、Google Street View のパノラマ画像と 360 度カメラで撮影した画像を風景画像として用いる。この情報によって、実世界の草本層の植物を特定できるか、それぞれの手法を比較する。Twitter のツイートでは、本文中に植物に関連する単語を含み、かつ、位置情報を持つツイートをを用いて、実世界の植物の位置情報を得る。Google Street View のパノラマ画像と 360 度カメラで撮影した画像では、独自に学習した植物検出モデルを用いて画像から植物を検出し、植物種を特定することができるか検証する。

実験では、3つの情報から実世界の植物の位置情報と植物種の特定をおこない、どれだけ特定できるか各手法を比較した。目撃情報を用いた方法については、位置情報のついた植物に関連するツイートを収集し、地域分類や事例分析をおこなった。風景情報を用いた方法については、独自の植物検出モデルを作成し、茨城県つくば市春日の Google Street View のパノラマ画像を用いて、植物検出モデルによる植物検出をおこなった。同様に、自転車にマウントした 360 度カメラで茨城県にあるサイクリングコースのつくば霞ヶ浦りんりんロードを撮影し、その画像でも植物検出をおこなった。

(指導教員 加藤 誠)