

⑦ 地域資源の発見のための基礎データ整備と市民啓発

1. 研究組織

研究代表者： 富田瑞樹 (東京情報大学・准教授)

研究分担者： 原慶太郎 (東京情報大学・教授)

ケビン・ショート (東京情報大学・教授)

吉田 彰 (東京情報大学・教授)

2. プロジェクトの目的

高度経済成長期以降の交通網の発達，都市部への人口集中に伴う土地被覆と土地利用の変化によって，都市部とその周辺地域における森林等の緑地面積は，近年，著しく減少してきた．こうした緑地は，シラカシやスダジイなどが優占する常緑広葉樹林や，薪炭林として地域住民によって維持されてきたコナラなどが優占する落葉広葉樹林，湧水を源流とする水路や周辺の湿地などに分布する水辺の植生などがその例として挙げられ，それぞれの植生に特徴的な生物が生育・生息している．土地被覆と土地利用の変化に伴う植生面積の減少は，これらの生物の生育・生息地（ハビタット）の減少と分断化を促進しており，地域の生物多様性と，生物多様性にもとづく地域の文化の喪失につながる事が懸念される．

一方で，既に多くの緑地が消失した都市部における住民のなかにはNPOを立ち上げ，地権者および行政とも協力のうえ，これらの植生とその植生をハビタットとする生物の保全活動や，下草刈りなどの植生管理，放棄水田の活用による稲づくりなどをおして，地域の生物多様性と景観を維持しようと活動する人々もみられる．また，こうした活動に積極的に参加する家族連れなども増えてきている．

本プロジェクトでは，土地被覆や土地利用の変化によって減少しつつある植生と，それをハビタットとする生物，ならびに，それらに依存して発展してきた文化を地域資源と定義し，このような地域資源を見出すための基礎データを収集・整備することと，一部のデータを用いて地域資源の減少をもたらす土地被覆の変化を確認すること，市民啓発にこれらの基礎データを用いる際の利便性・閲覧性を高めるための解析手法について検討することを目的とした．

3. プロジェクトの実施内容

千葉市若葉区に隣接する四街道市吉岡地区を主な対象地として，空中写真と衛星データを収集した．空中写真については，国土地理院空中写真閲覧サービスから1983年撮影の画像を17枚，1996年撮影を10枚，2001年撮影を6枚，2009年撮影を26枚，それぞれ入手した．また，京葉測量株式会社から2016年撮影の空中写真を6枚，購入した．衛星データについては，日本スペースイメージング株式会社からWorldView2によるデータを購入した．

また、Landsat TM, ETM, OLI によるデータについても、撮影条件のよいデータを抽出した。

これらのデータのうち、1983年、1996年、2001年、2009年の空中写真については、吉岡地区における土地被覆の変化を確認するために、SfM (Structure from Motion) を用いて同年代の画像をマージしたうえで、オルソ化した。また、ジオリファレンスによってこれらのオルソ画像に位置情報を与え、空中写真の撮影年間における土地被覆変化の有無を確認した。

2016年撮影の空中写真については、市民啓発への利用の検討のために SfM を用いてオルソ化したうえで、3Dモデルを作成した。

4. プロジェクトの成果

地域資源の減少をもたらす土地被覆の改変や、土地利用の変化を明らかにするために必要な空中写真や衛星データの一部を収集できた。今後は、これらのデータを用いたより詳細な解析と、現地における地域資源の踏査をあわせることで、四街道市吉岡地区における地域資源や、土地被覆と土地利用の変化による地域資源の変遷についての記載を進めることができると考えられる。

空中写真の撮影年度間の土地被覆の改変や、土地利用の変化の有無を、幾何補正した空中写真で確認したところ、御成台研究学園都市の開発に伴う土地被覆の改変状況や、耕作水田から耕作放棄水田への土地利用の変化などが確認された。これらの土地被覆・土地利用状況の変化は現地の植生タイプを変化させることで、生物相にも影響していると推察された。土地被覆の改変によって、現在、環境省や千葉県に絶滅危惧種として指定されている種の消失、あるいは、耕作による人為的管理の影響が失われることによって、それらの種の個体数が増加することなども生じうるため、土地被覆と土地利用状況の変化については、より詳細に調べる必要があるだろう。

SfMにより2016年の空中写真を用いて3Dモデルを作成した。オーバーラップ率の高い複数枚の写真を用いることで両者に共通する特徴点を抽出したうえで点群データを作成したのち、ワイヤフレームから3Dポリゴンモデル化、テクスチャの貼り付けを経て作成された3Dモデルからは、地物の高さ情報を抽出できる。高解像度での森林や植生高の変化の抽出が可能であり、森林や植生の現存量の推定などにも応用できる可能性がある。また、テクスチャを貼り付けた3Dモデルを用いることにより、様々なアングルから現地を確認できる。作成した3Dモデルについては、pdf形式での発行やインターネットでの公開もできるため、市民にとって閲覧性も高いと考えられる。SfMを用いることによって、様々な地域資源についての情報を省力的に取得し、高い閲覧性をもって公開できる可能性を確認できた。

以上