

ドローンにより撮影した熱赤外面像と可視光画像を用いた 空き家分布推定手法の検討

秋山 祐樹¹, 飯塚 浩太郎¹, 谷内田 修², 杉田 暁³

¹ 東京大学 空間情報科学研究センター, ² 前橋市役所 未来の目創造課, ³ 中部大学 国際 GIS センター
連絡先: <aki@csis.u-tokyo.ac.jp> Web: <http://akiyama-lab.jp/yuki/>

(1) 動機: 近年, 日本では全国的に空き家が増加し続けている。そこで平成27年5月から「空家等対策の推進に関する特別措置法(空家対策特措法)」が全面施行され, 自治体は同法に基づいて空き家対策の取り組みに着手している。同法の中では空き家の空間的分布に関する情報の把握や, データベースの整備等が自治体の努力義務として定められている。そのためこの取り組みを進めていくためには, 空き家の広域的な空間的分布を迅速かつ安価に, また継続的に調査をする手法が求められている。しかし空き家の空間的分布の把握手法は, 現状では個別目視(現地調査)が中心であるため, 広域の空き家分布を把握に多大な労力, 時間, 費用を要しているという課題がある。一方, 住民基本台帳等の自治体が保有するデータ(公共データ)を活用して空き家の分布を把握する取り組みも見られるが, 公共データの利用は個人情報保護の観点から, 自治体によっては困難な場合もある。そこで本研究ではドローンと熱赤外カメラを組み合わせた機器を開発し, 同機器を用いて空き家の現地調査を迅速に実施する手法を検討し, 上述する課題の解決に資する成果を得ることを目的とする。

(2) 方法: ドローンに搭載した熱赤外カメラと可視光カメラを用いて, 対象となる建物の熱と光の分布を撮影することで, 建物単位で居住者の生活に由来する熱と光の発生を把握し, 空き家か否かの判定を行う。撮影用の機器は手法の汎用性・簡便性の確保と低コストを実現するために, 広く市販されている機器を組み合わせた撮影機器を開発した(図1)。撮影対象地域は, 群馬県前橋市の協力で予め空き家が分布する地域を候補地として選定し, 現地調査を行った上でドローンの飛行が可能な2地域(フィールド1: 前橋市高花台付近の住宅街および, フィールド2: 前橋市粕川町田付近くの農村集落)とした。タイムラプス機能を用いて上空約30mから約5度の角度で斜め撮影を夏季の日中(2018年9月28日10~17時頃撮影)および, 冬季の夕方から夜間(2019年2月24日15~19時)に実施した。

(3) 結果: 図2に熱赤外および可視光で同一の場所を撮影した例を示す。空中からの熱赤外面像により, 広域的な温度分布の俯瞰が可能であり, 冬季の場合, 空き家の方が低温となる傾向が見られた。また

昼間の可視画像から空き家の特徴と考えられる数多くの情報が得られた(例: カーテンや洗濯物の有無等)。さらに夜間に撮影した可視画像(夜間可視画像)から, 非空き家の判定がかなりの程度できることも明らかになった。これらの結果を組み合わせることで, 空き家, あるいは非空き家の判定を高い精度で実現できる可能性が示された。なお本稿では紙面の都合上, 分析手法や分析結果の詳細は割愛した。本研究の詳細は秋山ほか(2019)を参照されたい。

(4) 主な使用したデータ:

- ・「前橋市空き家調査データ」前橋市
- ・「Zmap TOWN II (2016年)」株式会社ゼンリン

(5) 謝辞: 本研究は中部大学国際GISセンター共同研究特定課題研究(2018年度)の助成を受けた。また「ビッグデータを活用した地域課題の見える化及び政策決定の変容にかかる連携協定(東京大学と前橋市との研究協定)」の一環として実施した。さらに東大CSIS共同研究No.880の成果の一部として実施した。ここに記して謝意を表したい。

(6) 参考文献:

秋山祐樹・飯塚浩太郎・谷内田修・杉田暁 (2019) ドローンにより収集した熱赤外面像と可視光画像を用いた空き家分布推定手法の基礎的研究。「第28回地理情報システム学会講演論文集」, 掲載決定。



図1: 本研究で開発した撮影機器

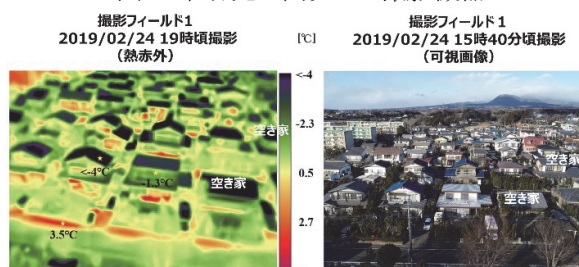


図2: 空き家と非空き家を空中から撮影した例