

写真共有サイトを用いた大学生による地域資源収集の実践とその検討

駒木 伸比古

A Study on the Collection of Regional Resource by Undergraduate Students using Photo Sharing Website System

Nobuhiko Komaki

要約：本稿は地方都市である愛知県豊橋市における中心市街地を対象として、地元大学のまちづくり系コースに所属する大学生が、写真共有サイトを持ちいることによって、地域資源をどのように撮影・収集したかを検討したものである。その際、写真撮影地点の分布特性と投稿した写真に付加された位置情報のずれの2点に注目することにした。まちづくりに関する演習科目を受講した大学生を4～5名からなるグループに分けて、まちを歩いてその歴史や特徴を知る「まちあるきプラン」のテーマを設定するとともに、それぞれが提案に利用する写真を撮影し、写真共有サイトに投稿した。投稿された写真のうち、テーマ外のものや重複を除いた148枚について、カーネル密度推定法などの空間解析を行った。その結果、(1) 写真共有サイトを利用することによって、学生による写真撮影記録を容易に整理して目に見える形で示したり分析できたりすること、(2) 写真共有サイトの利用が受講学生の演習プロジェクトに対するモチベーション向上に寄与していること、(3) 写真投稿における位置情報の付加やその精度に関して注意が必要であること、の3点を確認することができた。こうした結果を通じて、行政や住民によるオープンデータ推進に向けた取り組みが活発化している豊橋市において大学生がかかわっていくことで、より多様なオープンデータの収集に寄与できることを示唆した。

キーワード：写真共有サイト、写真撮影、フィールドワーク、まちづくり、GPS

1. はじめに

近年、Flickr¹⁾ や Instagram²⁾、フォト蔵³⁾ など、写真共有を目的としたコミュニティサイトやアプリケーション、SNS が広く利用されている。こうしたサイトにアップロードされている写真はマーケティングや災害救助をはじめとして様々な分野で活用がなされているが、主要な利用の一つに、地域観光資源の掘り起こしが挙げられる。倉田・真田は

か(2017)は、SNS に投稿された写真を活用することで、旅行者に強く印象を与える場所を抽出できるようになることへの期待を述べている。さらに、これらの写真には位置情報が付加されているものも少なくない。この場合、例えば Google マップや OpenStreetMap などの WebGIS に表示させて空間分析などを行うことで、観光資源の存在可能性を示す地図⁴⁾を作成することが可能である(倉田2011, 2012; 倉田・相ほか2015, 倉田・鞠山ほか2015, 真

1) Ludicorp 社が設立、現在は Yahoo! 社が運営する写真共有コミュニティサイトであり、2004年2月より運営されている。
<https://www.flickr.com/>

2) 写真共有アプリケーションソフトウェアであり、2010年10月にサービスが開始された。<https://www.instagram.com/>

3) フォト蔵株式会社運営する写真共有 SNS であり、2005年にサービスが開始された。<http://photozou.jp/>

4) こうした地図のことを、倉田・杉本・矢部(2010)は「観光ポテンシャルマップ」と呼んでいる。



図1. 「まちなかポイポイ」のスクリーンショット
Code for MIKAWA プログ (http://uzura.org/archives/1106) より転載

田・倉田ほか2015)。

一方で、このような位置情報付き写真データなどの利用は、大学などの教育機関における実習でも実施されている。例えば倉田（2016）は、観光系・地域づくり系専攻の学生を対象に、地域の魅力を発掘させ、ストーリーを紡ぎ、観光コースとして企画提案させるような演習授業やコンテストがよく行われていることを指摘している。こうした学生による地域の魅力、すなわち地域資源の発掘・発信は、いわゆるまちづくりにおいて「ヨソモノからの視点」を取り入れる際に有効であると考えられる。

こうした背景をふまえ、本稿は地方都市である愛知県豊橋市における地元大学に通う大学生（まちづくり系コース所属）が、中心市街地を対象として WebGIS が組み込まれた写真共有サイトを利用して地域資源の収集を行った結果を検討したものである。その際、(1) 写真撮影地点の分布特性と、(2) 投稿した写真における位置情報のずれ、の2点に注目することにした。

2. 実習の概要

本稿で分析対象としたのは、2016年度愛知大学地



図2. 修正実施前の写真登録地点の分布

域政策学部の演習科目「研究法（11クラス、担当教員：駒木）」において実施した「地域資源を活かしたまちあるきプラン提案プロジェクト」による調査結果である。このプロジェクトの実施期間は2016年9月～12月にかけての約4ヵ月であり、受講生は愛知大学地域政策学部まちづくりコースに所属する2年生13名である。4～5名からなるA～Cの3つのグループに分け、豊橋市中心市街地⁵⁾を対象範囲としたまちあるきプランの提案を目的としたテーマを設定した（A：豊橋の歴史を辿るプラン，B：店舗（特に菓子・スイーツ）を巡るプラン，C：路面電車を利用した回遊プラン）。現地調査にあたっては、スマートフォンで撮影した写真や調べた情報

5) 豊橋市中心市街地の範囲は、第2期豊橋市中心市街地活性化基本計画における活性化区域とした。

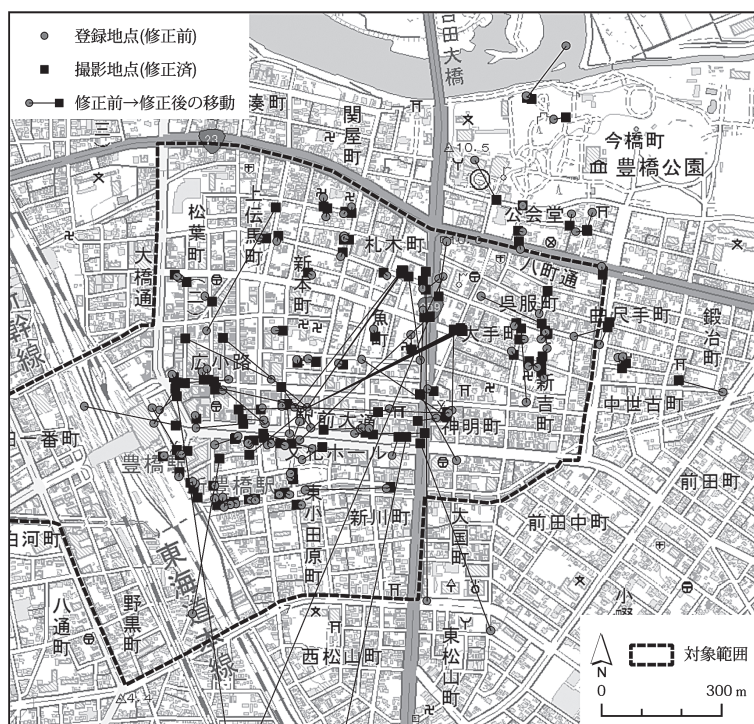


図3. 修正前写真登録地点と修正後写真撮影地点の比較

をマッピングして可視化することができる写真共有サイト「まちなかポイポイ」(図1)を利用した。学生はそれぞれが各グループのテーマに応じた写真を投稿し、その結果をもとにまちあるきプランを検討して冊子を作成した。最後にまとめとして、まちあるきプランやプラン作成に至るまでのプロセスを行政関係者や地域住民に対して発表した。

3. 撮影写真の分布とその特性

投稿された写真のうち、テーマ外のものや重複を除いた148枚を分析対象とした。修正実施前の写真登録地点の分布状況を示したものが図2である。対象範囲である中心市街地を大きく離れてしまっているものがいくつかみられた。また、登録地点の説明文と写真を比較すると、誤って地点登録を行ったものもいくつかみられた。そこで、登録地点に書かれたコメントおよび写真に写っている情報を参考に、撮影地点として修正して示したものが図3である。この際、修正前の登録地点と修正後の撮影地点との

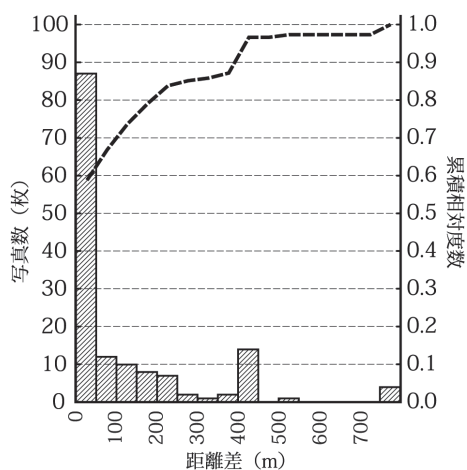


図4. 修正前後での地点間距離分布

位置関係も同時に示した。ほとんど修正の必要がないものもみられる一方で、大きく位置がずれてしまっていたものも散見される。図4は、修正前後での地点間距離に関するヒストグラムである。距離差50m以内が全体の58.8%、距離差100m以内である

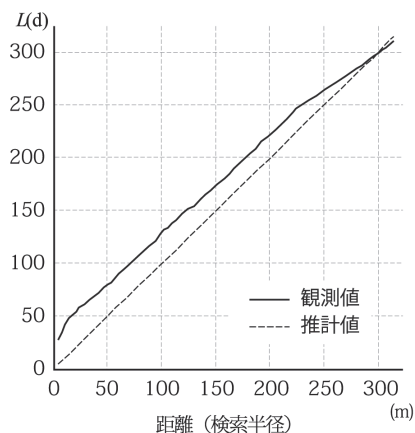


図5. 修正後の全撮影地点分布に基づくK関数値の結果

と66.9%，距離差200m 以内の場合は79.1%となっていた。最大距離差は8.4km，平均値は203.4mであるものの，中央値は25.5mであった。

次に，撮影地点の地理的密集度や分布傾向を検討するが，本稿では杉本（2011，2012）および Sugimoto（2011，2014）を参考に，カーネル密度推定法^{6）}を用いる。カーネル密度を計算する際のバンド幅（検索半径）を設定するにあたり，Ripley のK関数法^{7）}を用いることにした。図5が，修正済の全撮影地点分布に基づくK関数値の結果である。観測値と推計値との結果から，約300m までは密集傾向，それ以上はランダム分布域であることがわかった。この結果に基づき，検索半径は300m 以内の距離とし，100m，200m，300m の3つを設定した。それぞれの結果を示したものが，図6である^{8）}。検索半径が100m の場合，いくつか集積場所がみとめられる。具体的には，水上ビル（豊橋ビル）周辺および駅前大通と萱町通の交差付近，そして旧東海道と国道259号が交差する付近（2カ所）などである。検索

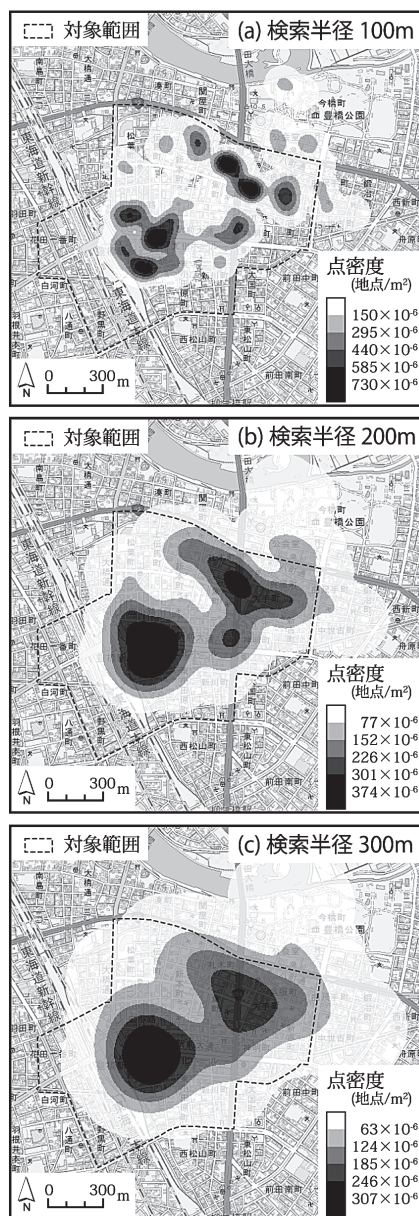


図6. 修正後の全撮影地点に基づくカーネル密度

6）カーネル密度推定法はノンパラメトリックな推定の代表である。点分布に任意のグリッド（格子）を被せて任意の距離内にある点を抽出し，カーネル関数により重みづけして各グリッド（格子）における点密度を算出する方法である。空間的に特異な値が集積する場所であるホットスポットの抽出に用いられており（山下2013），犯罪多発マップや交通事故発生マップの作製などにおいて活用されている。カーネル関数にはいくつか種類があるが，本稿では ArcMap10.3 に実装されている Silverman（1986）による四次カーネル関数を利用した。

7）ポイントまたはポイントに付加された値が，ある範囲の距離について統計的に有意な凝集または分散を示すかどうかを決定する際に用いられる分析方法である。

8）カーネル密度の結果のセルサイズは5m とし，階級区分については自然分類を採用した。図7，図8 も同様である。

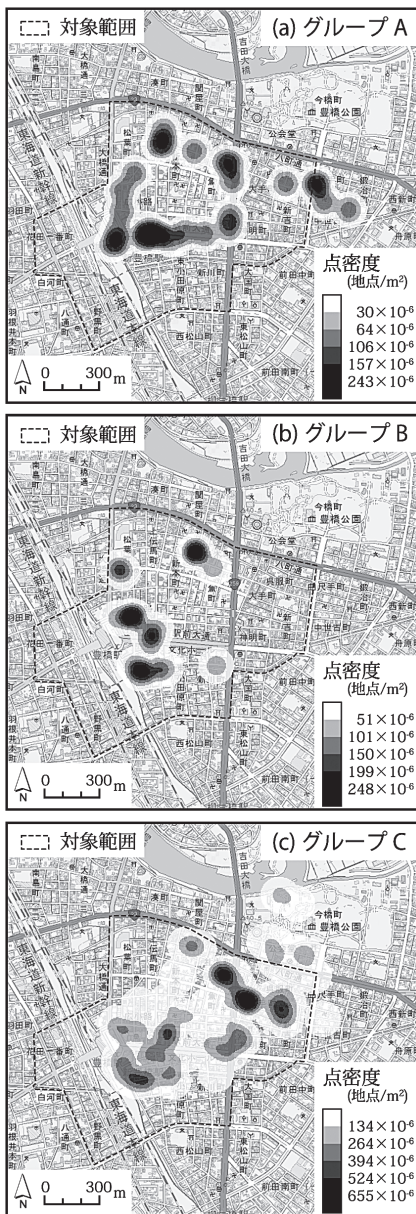


図7. グループ別にみた撮影地点に基づくカーネル密度

半径が200m, 300m になると, 大まかな集積傾向が示されており, 最も集積の大きな豊橋駅前近辺と, 旧東海道と国道259号が交差する付近の2カ所が示されている。

続いて, A～Cそれぞれのグループにおける写真撮影地点の分布傾向を検討する。カーネル密度の検索半径は, 100m で統一した。結果を比較したも

のが図7である。Aグループは豊橋の歴史を辿るプランであり, 旧東海道に沿った場所や常盤通り, 駅前大通りでの撮影地点が多く, 集積が線状に連続していることがわかる。Bグループは店舗(特に菓子・スイーツ)巡りプランであり, 集積が分散しており連担がほとんどみられない。また, 撮影地点はすべて国道259号の西側で完結している。Cグループは路面電車を利用した回遊プランであり, 3つのグループの中でもっとも面的な広がりがあることがわかる。路面電車の路線近くにあるとは限らないが, 路面電車に乗ってまちなかを移動したいという意図が読み取れる。

最後に, 撮影された写真のテーマについて検討する。撮影された写真の内容を確認し, 「店舗」, 「店舗(店舗内)」, 「神社・仏閣」, 「建物・施設など」, 「景観」, 「その他」の6つに分類した。この結果およびそれぞれの撮影地点に基づくカーネル密度を示したものが図8である。

「店舗」に関しては, そのほとんどが豊橋駅前のものである。ただし, 「店舗(店舗内)」に関してはやや異なり, 旧東海道付近の店舗が多い。「神社・仏閣」については旧東海道付近に多くみられる。「建物・施設など」「景観」についてはあまり明確な特徴はみられないが, 「景観」については, 通りの見晴らしの良い地点や交差点が選ばれているようであった。

なお, グループ別にみた写真テーマ数を表1に示した。3つのグループ総計でみると, 「店舗」が最も多く全体の46.6%を占めており, 店舗内の写真も含めると57.4%となる。次いで多かったのは「神社・仏閣」の16.2%であった。また, グループ別にみると, 歴史の追跡をテーマとしたグループAは「景観」が多く35.7%であった。店舗巡りをテーマとしたグループBは, 店舗内も含めてすべて店舗を対象として撮影であった。そして路面電車での回遊をテーマとしたグループCは, 「店舗」が多く47.5%を占めていた。

4. 実習に対する学生の反応

こうした調査結果をふまえてまちあるきプランを

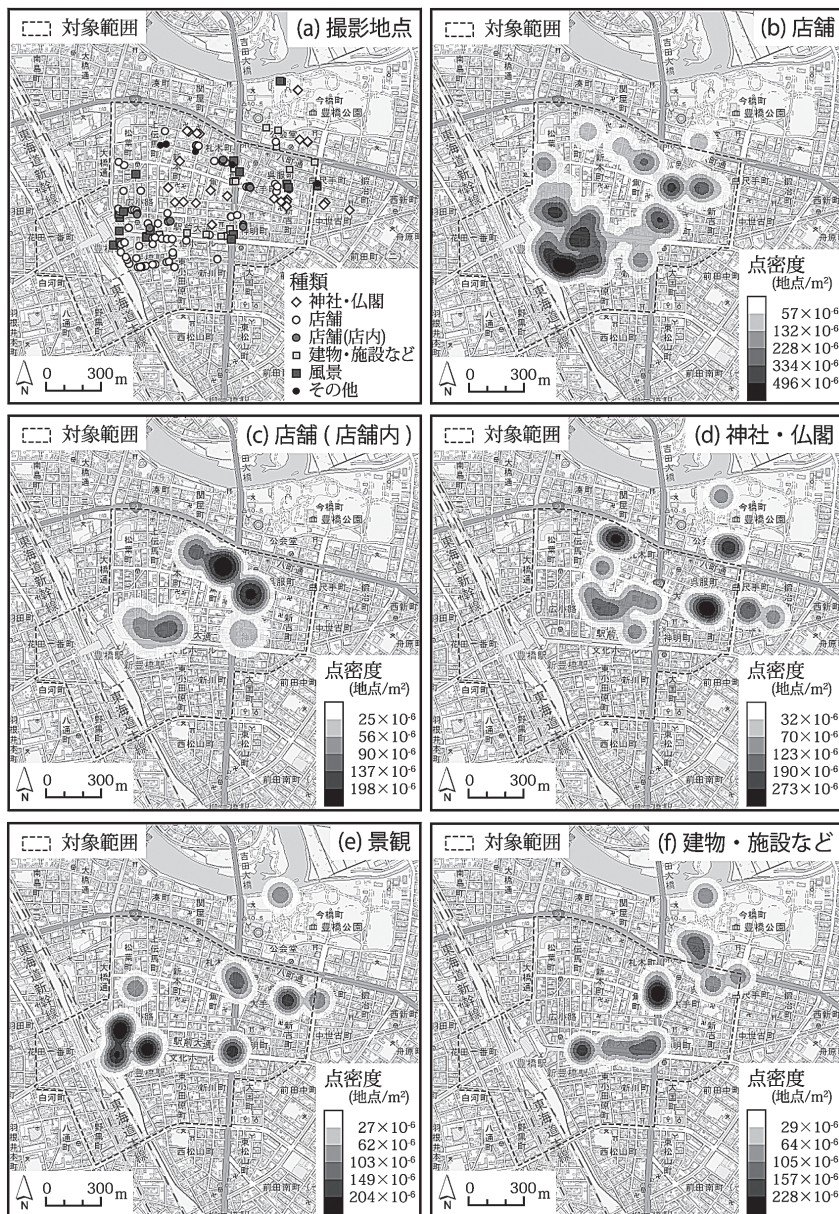


図8. テーマ別にみた撮影地点の分布とカーネル密度

表1. テーマ・グループ別にみた写真数

	グループA (歴史)	グループB (店舗)	グループC (路面電車)	総計
店舗	5 17.9	16 84.2	48 47.5	69 46.6
店舗(店舗内)	0 0.0	3 15.8	13 12.9	16 10.8
神社・仏閣	2 7.1	0 0.0	22 21.8	24 16.2
景観	10 35.7	0 0.0	8 7.9	18 12.2
建物・施設など	6 21.4	0 0.0	10 9.9	16 10.8
その他	5 17.9	0 0.0	0 0.0	5 3.4
総計	28 100.0	19 100.0	101 100.0	148 100.0

イタリックは各グループごとの総枚数に占める割合を示す。

作成し、最終的に A グループは『まちなかまちあるきプランの提示ー「豊橋 過去から未来へー東海道をって』, B グループは『豊橋 SWEETS 巡り』, C グループは『TOYOHASHI GO』のタイトルでそれぞれ行政関係者や地域住民に対して発表を行った。その後、学生に対してプロジェクトを含めた演習科目に対する感想・反省と、「まちなかポイ

表2. 「まちなかポイポイ」を利用した学生による感想・要望

- ・愛大ポイポイの投稿はとても手軽で初心者自分たちでも扱いやすかった。ほかの人が今どこで何を見ているのか。そして、その写真のタイトルやその写真を撮った理由、意義を簡単にみることができる。とてもいいものだと思う。撮った写真を共有することができるという面でも、とても優れていると思う。改善点としては、自分たちだけかもしれないけど、自分たちの設定がおかしいのか、詳しくないのでよくわかりませんが。GPSのずれが生じていたので困ったときがあった。
- ・愛大ポイポイは開くの、パスワードがあったり時間がかかったりするため、一度ログインをした人は、一生すぐ使えるようにしてほしい。
- ・愛大ポイポイを使って、非常に便利だなと感じた。GPSで場所を特定するなど、少しポイポイを使って楽しかった。希望する機能は、自動で送れるようにしてほしい。
- ・アプリ化して欲しい。
- ・いちいちパスワードを入力するのが少し面倒だと思いました。自分のメールアドレスなど元から知っているものを入力するほうが手間を少し省けると思います。あと、説明がないと利用するのがなかなか難しかったので、わかりやすくしたほうが利用しやすいと思います。
- ・位置情報システムの利用方法がよくわからなかった。また、地図で写真をとった場所をピンする機能があったが、スマホで地図をピンするのがサイズの難しかった。
- ・位置情報と写真をつなげられるのはとても便利だと思った。しかし投稿をする際のページが最初分りにくかった。位置情報もずれてしまうことがあった。
- ・位置情報を付けてもずれるのでそれが何とかなればもっと使いやすいと思います。あまり来たことのないまちの地図を見て、自分で今いる場所をチェックするのは私には難しかったです。
- ・機械音痴で、方向音痴なのでもっとわかりやすくなってほしい。
- ・このプログラムのおかげで写真の共有にとても役立ちました。研究もスムーズに進み無事終わることができました。位置情報を設定する箇所がありましたが最初から自分の位置情報が出てると便利なのではと思います。
- ・正直、現在のままでも十分だと思う。パスワードがあるのが厄介だと思った時もあったが、よく考えてみればパスワードがなかったなら見当違いの場所に見当違いの情報を載せられてしまう可能性があるの、パスワードは必要である。しかしもっと多くの人がこの機能を知ってもらいたい。問題点をしつて言えば、検索してもパッと出てこないことが難点である。
- ・地図でどこに何があるのかすぐ分かり、見やすいたまに写真をアップしたときに地図がずれてしまったのが大変でした。写真をアップするときにパスワードやコメントなど必須だったことが少し手間だと思いました。
- ・とても便利でした。ただ、通信制限だと投稿がなかなかできないので少し不便でした。パスワードを毎回入れるのが少しめんどくさかったです。また、投稿したものの写真を保存できるというなと思いました。

ポイ」を利用しての感想や改善点を挙げてもらった。そのうち、「まちなかポイポイ」に関するものを表2に示した。

これをみると、写真共有サイトを利用して写真をアップしていくことに関してはおおむね好評であったことがわかる。その一方、位置情報のずれなどについての指摘が13名中6名からあった。また、写真投稿時における位置情報付加に関する煩雑さも挙げられている。ほかには、一度投稿した情報を修正できる機能の要望なども出された。

5. おわりに

本稿での検討を通じて、以下の諸点を指摘したい。第一は、写真共有サイトを利用することによって、学生が撮影した写真を容易に整理できただけでなく、目に見える形で示したり分析できたりする点である。今回の結果では、商業集積のある豊橋駅前付近、そして歴史的資源の多い旧東海道沿いで多く写真が撮影されていたことが明らかになった。また、グループのテーマやコンセプトに沿って写真を

撮影していたことが把握できた。第二は、写真共有サイトを利用することで、演習およびプロジェクトに対する学生のモチベーションが向上していた点である。演習科目に対する感想・反省をみても、今回のように写真共有サイトを利用したことの楽しさや面白さ、便利さなどの指摘がなされていた。また、今回は行わなかったが、結果をインターネット上に公開して広く周知することも可能であり、学生のさらなるモチベーション向上を図ることも可能と考えられる。第三は、写真に付加する位置情報の方法やその精度に関する課題である。スマートフォンはGPSや携帯電波によって位置情報（緯度経度）を取得しているが、今回の対象範囲のように建物が密集している場所では、電波の反射（マルチパス）によって、位置情報が大幅にずれる可能性がある。事実、今回の投稿時点での位置情報を検討すると、明らかに位置がずれてしまっているデータが少なからず見られた。

今後、本演習を発展させる方向性としては、今回利用した写真共有サイトを継続して利用することで、年次による興味関心の違いや情報収集行動の違

いなどを検討することが挙げられる。さらに、学生が撮影した写真を蓄積することで、「ヨソモノからの視点」からみたまちの姿を示していくことも可能であろう。現在、豊橋市では行政や住民によるオープンデータ推進に向けた取り組みが活発化している⁹⁾。こうした官民の動きに大学がかかわっていくことで、より多様なオープンデータが収集できるものと考えられる。今後も演習の内容を改善していくことで、豊橋市の「まちづくり」への寄与を目指したい。

謝辞

本演習を実施するにあたり、株式会社ウェブインバクトの木村博司様と辻 大地様には、写真共有サイト「まちなかポイポイ」のシステム構築やサーバの管理をしていただきました。また、本稿を執筆するにあたり、2016年度研究法11クラス（担当教員：駒木）の13名の学生（石原名津、犬塚菜月、鶴飼樹人、籠橋俊憲、勝瀬大樹、小久保碧人、田中彩音、丹野皓史、増田彩花、美齊津智也、水野 錬、森雄大、山口真奈）が収集した写真データおよびレポートを利用させていただきました。ここにお礼申し上げます。なお本稿は、愛知大学2016年度個人研究費による「大学生を対象としたGISによる地域資源収集・情報発信方法の構築に関する研究」の成果の一部である。

文献・資料

倉田陽平（2011）「観光ポテンシャルの可視化によるスマートフォン向けのシンプルな観光情報サービス」『地理情報システム学会講演論文集』第20号，CD-ROM
倉田陽平（2012）「観光ポテンシャルマップ作成のための写真共有サイト投稿写真の自動選別」『観光情報学会第6回研究発表大会』<http://www.comp.tmu.ac.jp/kurata/research/YKurata-STII2winter.pdf>（2017年3月10日閲覧）
倉田陽平（2016）「学生企画の観光コースを「仮想ツアー」としてインターネット上で発信可能にするツール「だれ

でもガイド！」『第31回日本観光研究学会全国大会』CD-ROM

倉田陽平・相 尚寿・真田 風（2015）「写真共有サイト投稿データを利用した新たな観光マップの構築」『観光科学研究』第8号，151－154頁

倉田陽平・鞠山彩実・相 尚寿（2015）「位置情報付き投稿写真と顔認識技術を用いた観光資源の特性把握の試み」『地理情報システム学会講演論文集』第24号，CD-ROM

倉田陽平・真田 風・鈴木祥平・石川 博（2017）「FlickrとGoogle Cloud Vision APIによりテーマ別観光マップを作る試み」『DEIM Forum 2017 論文集』<http://db-event.jp.org/deim2017/papers/321.pdf>（2017年3月10日閲覧）

倉田陽平・杉本興運・矢部直人（2010）「あえて案内しない着地型観光案内－観光関心点データの抽出と活用」『地理情報システム学会講演論文集』第19号，CD-ROM

真田 風・倉田陽平・相 尚寿（2015）「写真共有サイトに投稿された写真群を活用したテーマ別観光マップの作成」『情報処理学会第77回全国大会』DVD-ROM

杉本興運（2011）「デジタルカメラを活用した写真撮影調査の検討－社会動向，調査時の意識，撮影枚数の個人差について」『観光科学研究』第4号，89－98頁

杉本興運（2012）「観光者の視覚的体験情報に基づく回遊空間の評価－デジタルカメラ，GPS，GISを使った分析手法」『GIS－理論と応用』第20号第1巻，39－49頁

山下 潤（2013）「空間データマイニング」人文地理学会編『人文地理学事典』朝倉書店，202－203頁

Silverman, B. W. (1986) *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. London, Chapman and Hall.

Sugimoto, K. (2011) “Analysis of scenic perception and its spatial tendency : Using digital cameras, GPS loggers and GIS.” *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21 : 43－52.

Sugimoto, K. (2014) “Visualizing the sightseeing potential of urban recreational spaces : A study of weighted scores on the density estimation of points of visual interest.” *Geographical Review of Japan series B*, 86 (2) : 189－197.

9) 豊橋市は、オープンデータを推進している (<http://www.city.toyohashi.lg.jp/16399.htm>)。例えば企業・大学・市民活動団体との連携によるオープンデータを活用したまちづくりへの取り組みや、地域の魅力発信や課題解決のためのアプリケーション・サービスの開発などといったビジネス創出に向けた取り組みを進めており、その活動の一環として、オープンデータ「てみりん」システム (<http://temirin.jp/>) を公開している。