

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：14602

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K03008

研究課題名(和文) オープンデータとカウンターマッピングに関する地理学的研究

研究課題名(英文) Geographical study on open data and counter-mapping

研究代表者

西村 雄一郎 (Nishimura, Yuichiro)

奈良女子大学・人文科学系・准教授

研究者番号：90390707

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、2013年に日本を含む先進国共通の重要な課題となり、その取り組みが模索されている「オープンデータ」をめざした社会の変化と、一般市民による「カウンターマッピング(対抗的マッピング)」との関係について研究を行った。研究代表者ならびに分担者は、カウンターマッピングの状況についての国内外の事例やその理論的な位置づけについて整理し、東日本大震災以降のカウンターマッピング事例について研究してきた。この研究を土台としつつ、近年日本でも始まったオープンデータ化の流れによってカウンターマッピングがどのように進展し、またどのような質的变化を遂げているかについて研究を実施した。

研究成果の概要(英文)：This study investigates the relationship between the changes for "open data society" and the counter-mapping. The open data means that the data should be freely available to everyone to use and republish as they wish, without restrictions from copyright, patents or other mechanisms of control. The open data is now to be the important issues among developed countries. On the other hand, the counter-mapping activities (the mapping by ordinary people against authority mapping) has been apparent in Japan after 2011 great east japan earthquake situation partly because there were no detailed disaster information and the doubt about the information from the authorities. We investigated the counter-mapping practices from the aspect of data collecting, sharing method of maps, and quality of maps. We analyzed the progress and limit of counter-mapping activities in Japanese society and effects to counter-mapping activities from Japanese open data movement by national/local government or citizens.

研究分野：地理学

キーワード：クリティカルGIS オープンデータ カウンターマッピング 地理学

## 1. 研究開始当初の背景

### ① 研究の学術的背景

2013年のG8首脳会談で採択された「オープンデータ宣言」により、日本を含む先進国で、行政・民間・市民が作成してきたさまざまなデータを自由な二次利用を含むライセンスによって、だれでも、どんな目的でも簡単に利用可能になる「オープンデータ」が重要な社会的な課題として浮上してきた(日本学術会議 2014)。

一方、「クリティカルGIS (Critical GIS) (Schuurman 1999) と呼ばれるGISと社会をめぐる諸問題についての海外の議論が日本でも紹介され(若林・西村 2010)、また、クリティカルGISの一部をなす市民参加型GIS (public participatory GIS) が日本でも盛んになってきている。市民参加型GISのうち、特に人々の土着・ローカルな知識を、住民自身が日常生活の中でデータ化・可視化することで、政府や企業が主導する地図に対抗するようなマッピングを行うことは「カウンターマッピング(counter-mapping: 対抗的マッピング)」と呼ばれている(Sieber, 2006)が、カウンターマッピングの実践的な取り組みが、日本でも東日本大震災を契機にみられるようになってきている。

従来、地理情報は、そのデータの収集や地図化・分析に高価なハードウェアやソフトウェアが必要であったことから、GISデータを取り扱う研究者やコンサル業者・行政などに所属する専門家が取り扱うものとされてきた。しかし、近年、FOSS4G (Free and Open Source Software for Geospatial) と呼ばれるオープン・自由に利用可能なGISソフトウェアの開発が進展するとともに、Google Maps/Earthなどのweb APIを用いた地理情報の表示や簡単な分析が可能になりデータ収集・地図化・分析が簡便に行うことの可能な技術開発が進んでいる。また、スマートフォンやTwitterなどのSNS (ソーシャルネットワークサービス) の普及などによって、位置情報やそれに付随したさまざまな地物の属性情報や画像などを統合的に記録し、保存・公開可能な仕組みが整いつつある。つまり地理情報は「ネオジオグラファー」(Turner 2006, 瀬戸 2010) と呼ばれる一般市民のものとなりつつある。

このような地理情報は、特にWeb上でつくられ、蓄積されており、一般に公開可能な状態に置かれていることが多い。特にweb共有型のボランティアによって作成される地理的データは、「ボランタリーな地理情報」(Volunteered Geographic Information: VGI) と呼ばれている(Goodchild 2007, 瀬戸 2010)。こうした活動は、オープンストリートマップファウンデーションジャパン(OSMFJ) といった財団組織の設立にみられるように、近年日本でも活発化している。

また、このような自由に利用可能な地図をベースマップとして、東日本大震災において

発生した福島原発事故に関わり、福島県において独自に放射線量を測定し、マッピングする活動が行われている。東日本大震災では、このような市民によるボトムアップ型の地図作成や分析が行われる一方で、政府や地方行政による地図作成が行われ、公開されるなど、GISで作成された地図を巡って、その正統性や政治性が複雑にせめぎ合う状況がみられる。

## 2. 研究の目的

①で述べた議論を踏まえ、本研究では、近年その動きが活発化しているオープンデータとそれらを利用した一般市民による「カウンターマッピング(対抗的マッピング)」の関係について研究を行う。具体的には、オープンデータとカウンターマッピングの関係についての理論的な位置づけについて、特に海外と日本の事例を比較しながら整理する。また、オープンデータとカウンターマッピングの関係を端的に示すいくつかの事例地域を取り上げ、その活動の詳細やオープンデータの公開状況やその利用方法、地図の作成・公開方法、さらにどのような政治的なアクセスを行ったのかについて把握する。これらの事例を元に、GISを介して、オープンデータとカウンターマッピングがどのような関係にあるのか、またその今後の方向性・可能性、限界について明らかにする。この目的のために、以下の3つの研究フェイズに分けて研究を行う。

### (1) オープンデータとカウンターマッピングの関係に関する理論的位置づけに関する研究

オープンデータは、G8で宣言されたものの、先進国で共通した取り組みが行われているわけではなく、その実行の方法は国ごとにさまざまであり、データのオープン化の程度も異なる。一方カウンターマッピングとは、現況の地域計画や都市計画、行政や企業の開発手法に対抗するような批判的なアプローチに基づく地元住民による多様な地図作成と、政治的アプローチを含む概念であると考えられ、オープンなデータの入手可能性によって、地図作成の可能性は変化すると考えられる。特に海外でのオープンデータとカウンターマッピングの関係について事例を収集するとともに、それらの理論的な位置づけやスタンスの差異などに関する分類を行うことで、オープンデータとカウンターマッピングの関係についての理論的な位置づけに関する研究を行う。

### (2) 日本におけるオープンデータの進展に関する研究

2013年のG8による「オープンデータ宣言」以降、日本でも広まりつつあるオープンデータについて、日本におけるいくつかの事例を収集するとともに、その実態に関して、インタビュー調査・メールやソーシャルメデ

ィアなどを用いた調査、現地調査などを行う。日本国内でも政府の省庁によって異なるオープンデータ、特に地理情報を含むオープンデータの公開状況、また地方自治体によっても取り組みの程度はさまざまであることから、オープンデータ化の拡散がどのようなメカニズムで進展しているのかについて、その地理的差異、拡散の状況を地理的に分析する。

(3) オープンデータを利用したカウンターマッピングの事例研究とその社会的意義・限界についての研究

カウンターマッピングは、トップダウン型の情報収集や対抗して、個々人の生活空間を基礎としたボトムアップ型の情報を収集し、分析するという特徴を持つ。オープンデータを利用して作成・公開された地図のスケールや、描かれた地物、データの解像度、それらの表象の方法などの面からこのようなカウンターマッピングの特質について議論を行う。また、こういったカウンターマッピングがどのような社会的な意味をもたらしているのか、特に地域におけるどのような政治参加を現実にもたらしているのかについて考察を行う。

### 3. 研究の方法

本研究の3つの研究フェイズのうち、平成27～28年度においては、(1) オープンデータとカウンターマッピングの関係に関する理論的位置づけに関する研究を中心に行う、また、同時に平成27～28年度において、(2) 日本におけるオープンデータの進展に関する研究を進めるために現地調査を行う。

以上の調査を統合する形で、平成29年度において(3) オープンデータを利用したカウンターマッピングの事例研究とその社会的意義・限界についての研究を行う。平成27年度・28年度に行った調査を平成29年に取りまとめて、国内外の学会で発表するとともに、学会論文への投稿・成果報告書の作成を行う。

#### 【平成27年度】

(1) オープンデータとカウンターマッピングの関係に関する理論的位置づけに関する研究

まず、特に海外を中心とするオープンデータとカウンターマッピングの状況についての理論的な位置づけについて整理する。

この調査は、以下の2つに分けられる。

1) 海外のオープンデータに関する事例の収集・分類

2) 欧米のオープンデータとカウンターマッピングの関係に関する理論的な位置づけに関するレビュー

(2) 日本におけるオープンデータの進展に関する研究

2013年以降日本で進展しつつあるオープンデータについていくつかの事例地域を取り上げ、その活動の詳細や契機、オープンデ

ータの地理的な拡散について把握する。

この調査は、以下の2つに分けられる。

1) 公開・共有されているオープンデータの分析

2) 現地インタビュー調査などによるオープンデータ化に関する状況の分析

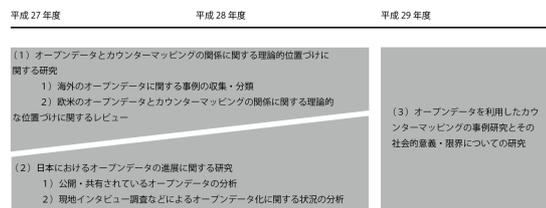
#### 【平成28年度】

平成27年度に作業を行った(1)(2)については引き続き調査を行う。研究の力点は、特に(2)日本におけるオープンデータの進展に関する研究を中心に据えて、事例調査を中心に研究を行う。

#### 【平成29年度】

(3) オープンデータを利用したカウンターマッピングの事例研究とその社会的意義・限界について

以上の研究フェイズをまとめると、下記の図となる。



### 4. 研究成果

#### 【平成27年度】

(1) オープンデータとカウンターマッピングの関係に関する理論的位置づけに関する研究

特に海外を中心とするオープンデータとカウンターマッピングの状況についての理論的な位置づけについて整理した。

1) 海外のオープンデータに関する事例の収集・分類

特に海外でのさまざまなオープンデータに関する事例を収集した。欧米などの先進国で行われているオープンデータ、途上国で行われているオープンデータの両者に関する事例を網羅的に収集し、それらの目的・作成主体・データの内容・地図作成に利用したシステム・それに関わる政治的なプロセスなどの面から分類・整理を行った

2) 欧米のオープンデータとカウンターマッピングの関係に関する理論的な位置づけに関するレビュー：オープンデータに関する各種の論文・書籍などの整理によってオープンデータに関わる研究の収集・整理を進めるとともに、オープンデータとカウンターマッピングの関係についての理論的な位置づけをレビューした。

(2) 日本におけるオープンデータの進展に関する研究

2013年以降日本で進展しつつあるオープンデータについていくつかの事例地域を取

り上げ、その活動の詳細や契機、オープンデータの地理的な拡散について把握した。オープンデータは、国で行われている様々なデータの公開において、取り込まれる一方で各地方自治体レベルでは、特にオープンデータ化を義務化するような法律が不在であることもあって、地域差が著しく、公開されているデータの内容もばらばらである。オープンデータの公開が各地域レベルでどのように行われているのかについてデータを収集し分析した。

#### 【平成 28 年度】

(2) 日本におけるオープンデータの進展に関する研究

2013 年以降日本で進展しつつあるオープンデータについていくつかの事例地域を取り上げ、その活動の詳細や契機、オープンデータの地理的な拡散について把握した。オープンデータは、国で行われている様々なデータの公開において、取り込まれる一方で各地方自治体レベルでは、特にオープンデータ化を義務化するような法律が不在であることもあって、地域差が著しく、公開されているデータの内容もばらばらである。オープンデータの公開が各地域レベルでどのように行われているのかについてデータを収集し分析した。

とりわけ以下のパートの研究を行った。

2) 現地インタビュー調査などによるオープンデータ化に関する状況の分析

オープンデータへの取り組みについては地域差が大きく、これには、地域の政治的な状況が大きな影響を与えており、トップダウン型・行政主導・地域住民の主導などさまざまな場合があると考えられる。どのような主体がこういったオープンデータ化を進めているのか、どのような手段で公開に至っているのか、状況や政治的なチャンネルの利用、その結果などに関して詳細なインタビュー調査などを含む調査を行った

#### 【平成 29 年度】

(3) オープンデータを利用したカウンターマッピングの事例研究とその社会的意義・限界について

カウンターマッピングは、トップダウン型の情報収集や対抗して、個々人の生活空間を基礎としたボトムアップ型の情報を収集し、分析するという特徴を持つ。こうしたカウンターマッピングにオープンデータ化がどのような影響を与えたのか、日本国内におけるいくつかの事例を収集し、オープンデータを利用して作成・公開された地図がどんなものか、描かれた地物、データの解像度、それらの表象の方法などの面から整理した。また、こういったカウンターマッピングがどのような社会的・政治的な意義をもたらしているのか、特に地域におけるどのような政治参加を現実にもたらしているのかについて考察

を行った。これらの事例を考察することによって、オープンデータを利用したカウンターマッピングという形態を通じて地理情報が現実社会の中でどのように受容されているのか、またその方向性・可能性やその限界について議論を行った。

カウンターマッピングに関する事例と理論的位置づけに関する研究を中心とした展望論文の執筆・学術雑誌への投稿については、研究分担者と共に執筆を現在進めている。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 19 件)

1. 西村雄一郎「学界展望 数理・計量・地理情報」, 人文地理, 2017(平成 29), 69-3, 330-333.
2. 瀬戸寿一「行政と住民の相互作用による参加型データ社会について 地理空間情報と ICT を活用した協働まちづくり : 「参加型データ社会」に向けて (特集 ICT を活用した協働のまちづくり) J-LIS = ジェイリス : 地方自治情報誌 4(10) 26-30 2018 年 1 月
3. Hiroya Maeda, Yoshihide Sekimoto, Toshikazu Seto, Takehiro Kashiya, Hiroshi Omata. Extraction of Road Maintenance Criteria using Machine Learning and Spatial Information. Proceedings of the 3rd ACM SIGSPATIAL Workshop on Smart Cities and Urban Analytics, Redondo Beach, CA, USA, November 7, 2017 9:1-9:8 2017 年 11 月
4. 瀬戸寿一・小俣博司・福島佑樹・長谷川瑠子・前田翠・関本義秀. The Development of Japanese City's Future Simulation System: My City Forecast. Free and Open Source Software for Geospatial (FOSS4G) Conference Proceedings (17) 27 2017 年 8 月
5. 前田 紘弥, 関本 義秀, 瀬戸 寿一, 榎山 武浩, 小俣 博司. 機械学習とスマートフォンを用いた道路の損傷画像のリアルタイム検出と維持管理基準の作成. 交通工学研究発表会論文集 37 435-442 2017 年 8 月
6. Toshikazu Seto, Yoshihide Sekimoto, Akihisa Murakawa and Ryuichi Matsushima. Evaluation of a Citizen Feedback and Monitoring System for Urban Infrastructure Issues. CUPUM (Computers in Urban Planning and Urban Management) 2017 conference papers 15 1-13 2017 年 7 月
7. Morioka N, Tomio J, Seto T, Kobayashi Y. The association between higher nurse staffing standards in the fee

- schedules and the geographic distribution of hospital nurses: A cross-sectional study using nationwide administrative data. BMC nursing 16 25 2017 年 5 月
8. 瀬戸寿一・樫山武浩・関本義秀. 平成 28 年 4 月熊本地震における携帯電話位置情報を用いた避難所の混雑度推計. 地理情報システム学会講演論文集. 25. 2016. 1-4 (CD-ROM)
  9. 関本義秀・瀬戸寿一・大伴真吾・嘉山陽一・菊地英一. G 空間情報センターにおける多様大量な地理空間情報の処理機能について. 地理情報システム学会講演論文集 25. 2016. 1-4 (CD-ROM)
  10. 山内啓之・瀬戸寿一・小口高. GIS オープン教材の開発と GitHub を用いた公開. 地理情報システム学会講演論文集. 25. 1-4 (CD-ROM)
  11. 金杉洋・瀬戸寿一・関本義秀・柴崎亮介. オープンストリートマップに基づく交通ネットワークデータの品質評価手法の検討. 地理情報システム学会講演論文集. 25 2016. 1-4 (CD-ROM)
  12. 瀬戸寿一・関本義秀. 地理空間情報のオープンデータ化と活用を通じた地域課題解決の試み—「アーバンデータ チャレンジ」を事例に. 映像情報メディア学会誌. 70(6). 2016. 10-16
  13. 瀬戸寿一. 地理空間情報のオープンな教育・研究イニシアティブ:Geo for ALL. 地図. 54(4). 2016. 39.
  14. Maeda, H., Sekimoto, Y. and Seto, T.. An Easy Infrastructure Management Method Using On-Board Smartphone Images and Citizen Reports by Deep Neural Network. Proceedings of the 2nd International Conference on IoT in Urban Space (Urb-IoT). 2 2016. 1-3 (PDF)
  15. Maeda, H., Sekimoto, Y. and Seto, T.. Lightweight Road Manager: Smartphone-based Automatic Determination of Road Damage Status by Deep Neural Network. Proceedings of the 5th International Workshop on Mobile Geographic Information Systems (MobiGIS2016). 5. 2016. 1-9 (PDF)
  16. 西村雄一郎. 奈良地域におけるウェブ地図の整備状況と wiki 型地図作成によるカウンターマッピングの試み. 奈良女子大学地理学・地域環境学研究報告. 8. 2015. 71-78.
  17. Seto, T. and Sekimoto, Y. Comparing the distribution of open geospatial information between the cities of Japan and other countries. CUPUM (Computers in Urban Planning and Urban Management) 2015 conference papers. 14. 2015. 1-14
  18. Seto, T., Sekimoto, Y. and Higashi, S. A Study of the Development and Distribution of Open Geospatial Data in Japanese Local Governments. Proceedings of FOSS4G Seoul 2015. 2015. 393-394
  19. 瀬戸寿一・関本義秀. オープンな地理空間情報の流通と市民の技術貢献を支える仕組みの構築—アーバンデータチャレンジ東京 2013 の取り組みを通して—. GIS 理論と応用. 23(2). 2015. 23-30
- [学会発表] (計 17 件)
1. Yuichiro NISHIMURA. Totsukawa: After the heavy rainfall disaster. State of The Map 2017, 2017 (平成 29) . 8. Aizu-Wakamatsu, Japan.
  2. 山内啓之, 小口高, 瀬戸寿一, 早川裕式. GIS 初学者のための WebGIS の実習用教材の開発. 日本地理学会発表要旨集 2018 年 3 月 10 日
  3. 関本義秀・瀬戸寿一. 今後の地域の情報システム×市民×まちづくりのあり方. 2017 年 10 月 29 日
  4. 瀬戸寿一, 古橋大地. ソーシャルメディアを通じた「GIS と社会」に関わる情報共有の場の形成:インターネット放送 GeoGeoWest での実践を例に. 日本地球惑星科学連合大会予稿集(Web) 2017 年 5 月 21 日
  5. 伊藤昌毅, 瀬戸寿一. SNS による情報発信はどれだけ社会に伝わるか—公共交通オープンデータを例に—. 日本地球惑星科学連合大会予稿集(Web) 2017 年 5 月 21 日
  6. 瀬戸寿一. オープンデータと参加型データ社会—公共データの徹底活用と市民参画—. 第 1 回地域 IoT と情報力シンポジウム 2017 年 4 月 28 日
  7. 西村雄一郎. 災害に備えるための地図情報の役割. 国立大学協会防災・日本再生シンポジウム 災害時における情報流通(招待講演). 2016 年 12 月 11 日. 和歌山県立情報交流センター (Big・U) (和歌山県田辺市)
  8. 瀬戸寿一. 地理空間情報のオープンな教育・研究 イニシアティブ: Geo for All の紹介. 日本地図学会平成 28 年度定期大会. 2016 年 08 月 09 日. 就実大学・就実短期大学キャンパス(岡山県岡山市)
  9. Seto, T., Sekimoto, Y.. The Construction of Open Data Portal using DKAN for Integrate to Multiple Japanese Local Government Open Data. FOSS4G Bonn 2016(国際学会). 2016 年 08 月 23 日. World Conference Center (ドイツ・ボン)
  10. 瀬戸寿一. オープンスマートシティの都市管理に向けた地理空間情報の活用. 第 15 回情報科学技術フォーラム. 2016

年 09 月 08 日. 富山大学五福キャンパス (富山県富山市)

11. 瀬戸寿一. 災害情報支援活動における地理空間情報の役割とデータ整備. 第 25 回地理情報システム学会研究発表大会. 2016 年 10 月 15 日. 立正大学(東京都品川区)
12. Seto, T., Furuhashi, T. and Nishimura, Y.. From Crisis to Resilient Mapping by the Volunteered Citizens through OpenStreetMap: The Case of Japanese Hazards. 2015 AAG Annual Meeting. 2015 年 4 月 22 日. Hyatt Regency, Chicago, USA
13. 瀬戸寿一・関本義秀・東修作. 自治体オープンデータ・サイトから見えること. Code for Japan Summit 2015. 2015 年 11 月 7 日. 旧豊島区役所庁舎、東京都豊島区、
14. 瀬戸寿一. シビックテックと地理学. 人文地理学会第 121 回地理思想研究部会. 2015 年 11 月 14 日 大阪大学豊中キャンパス、大阪府豊中市
15. 瀬戸寿一. ボランティア地理情報を通じた防災・減災に向けた市民の取り組み. 第 1 回災害文化研究会. 2016 年 3 月 17 日. 桜美林大学、東京都町田市
16. 中戸川翔太・瀬戸寿一. 社会属性による課題認識の差異からみる市民参加型 GIS の可能性―「ちばレポ」を事例に―. 2016 年日本地理学会春季学術大会. 2016 年 3 月 21 日. 早稲田大学、東京都新宿区
17. 瀬戸寿一. 地域課題解決に向けた地理空間情報の活用とシビックテック. 2016 年日本地理学会春季学術大会. 2016 年 3 月 22 日. 早稲田大学、東京都新宿区

[図書] (計 4 件)

1. スマート IoT 推進フォーラム異分野データ連携プロジェクト. 異分野データ連携 H28 年度技術報告書 ～ データでつなぐ人・モノ・コト ～ スマート IoT 推進フォーラム異分野データ連携プロジェクト (eXism Short Magazine). エクスイズム CAS 出版, 2017 年 6 月.
2. Seto, T. and Nishimura, Y. Crisis Mapping Project and Counter-Mapping by Neo-Geographers, in Karan P. and Sukanuma U. eds.: 『Japan after 3/11: Global Perspectives on the Earthquake, Tsunami, and Fukushima Meltdown』. 2016. University Press of Kentucky. 496 (288-304)
3. 若林芳樹・今井修・瀬戸寿一・西村雄一郎編著. 『参加型 GIS の理論と応用～みんなで作り・使う地理空間情報』2017. 古今書院. 174.
4. 瀬戸寿一「参加型データ社会の到来と地理空間情報」川原靖弘・関本義秀編『生活における地理空間情報の活用』放送大

学教育振興会. 201. 237 (204-219)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西村 雄一郎 (NISHIMURA Yuichiro)  
奈良女子大学・人文科学系・准教授  
研究者番号:90390707

(2) 研究分担者

瀬戸 寿一 (SETO Toshikazu)  
東京大学・空間情報科学研究センター・特任助教  
研究者番号:80454502

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

なし