

令和 3 年 6 月 4 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H01782

研究課題名(和文)GISの標準コアカリキュラムと知識体系を踏まえた実習用オープン教材の開発

研究課題名(英文)Development of open educational materials for GIS based on standard core curricula and bodies of knowledge

研究代表者

小口 高(Oguchi, Takashi)

東京大学・空間情報科学研究センター・教授

研究者番号：80221852

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 30,600,000円

研究成果の概要(和文):GIS(地理情報システム)のソフトウェアの操作法、ドローン等のGISと関連する機器の使用法、ウェブで動的な地図を公開する方法などを実習形式で学ぶ教材を構築し、オンラインで公開した。教材では無償のソフトウェアとデータを活用した。教材を大学の授業などで使用し、受講者の意見を考慮して教材を改良した。公開した教材は多様な場面で頻繁に利用されており、GISの普及に貢献している。さらに教材の教育効果などを検討し、学会発表や論文執筆を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

GISの教育に関する研究プロジェクトは従来より行われており、講義用の教材の整備はかなり進んでいたが、実習用の教材の整備は遅れていた。本プロジェクトにより、この問題がかなり解消された。作成した教材はインターネットで広く公開されており、使用するソフトウェアとデータも無償であるため、多数の人が教材を用いてGISの実技を学ぶ状況が実現した。また、教材の試用と改良の過程などで得られた知見を学術論文などの形で公表した。

研究成果の概要(英文):We developed educational materials to learn operation of GIS software, use of GIS-related instruments such as drones, creation of interactive Web maps, and other relevant things. Anybody can access the materials with a web browser, and the software packages and data used in the materials are free of charge. The materials underwent several updates based on feedbacks from users especially undergraduate students who took our classes. The online materials have been frequently accessed by various people, indicating that they contribute to the propagation of GIS. We analyzed educational effects and other scientific implications of the materials, and presented them in conferences and papers.

研究分野：地理学

キーワード：地理情報科学 教育 実習 オンライン教材 ソフトウェア

1. 研究開始当初の背景

GIS（地理情報システムもしくは地理情報科学）は地理学の主要な要素である。かつての地理学は記載的・定性的な色彩が強かったが、20世紀中頃の計量革命を経て、地図や統計の定量的な分析が重視されるようになり、その動向を深化させるためにGISが活用されてきた。

欧米では1980年代にGISが急速に発展し、地理学にも積極的に導入されたが、日本での本格的な導入は遅れた。この遅れは、その後かなり解消されたが、全国の地理学科や関連学科における実態の調査を通じて、GIS教育の量と質が十分ではないことも指摘されていた。一方、日本の地理学関係の研究者が、GIS教育を充実させるための科学研究費のプロジェクトを行ってきた。この中で、本プロジェクトの少し前に行われた重要な先行プロジェクトは、科学研究費・基盤研究（A）（平成21～25年度）「地理情報科学標準カリキュラムに基づく地理空間的思考の教育方法・教材開発研究」（研究代表者：浅見泰司）であった。このプロジェクトにより、GISの諸概念の学習および思考法を発展させるための教材が整備され、ウェブページとそこからダウンロードできるファイルや、紙媒体の書籍などを通じて公開された（たとえば貞広ほか編、2012「地理情報科学の知識体系」<http://curricula.csis.u-tokyo.ac.jp/report/bok201206.pdf>；浅見ほか編、2015「地理情報科学-GISスタンダード」、古今書院）。

一方、GISを活用できる人材を育成するためには、実際にGISのデータを取得・入手し、ソフトウェアを操作し、野外調査にもGISの関連技術を活用し、成果をGISを用いて効果的に発表する技法の教育が必要である。このことは2014年9月の日本学術会議の提言「地理教育におけるオープンデータの利活用と地図力/GIS技能の育成」でも強調されていた。このような教育を実現するためには、GISに関する実習の充実が重要である。以前のプロジェクトでは、GISの講義用の資料や教材の整備が主な目的であり、実習に関する検討は少なかった。とくに学部や大学院で利用できる実習教材の整備は遅れており、商用のGISソフトウェアであるArcGISに関する小規模なものなどが作成されたが、作成者の意向のために広く公開されていなかった。このため、GISの実習教材の整備を本格的に行い、それを大学などで広く活用できる環境を整える必要があった。

上記のようにGISは地理学の本質的な要素であるが、土木工学や都市工学などの工学、林学や造園学などの農学、生態学などの理学もしくは環境学、さらには社会学や経済学といった分野でも広く活用されてきた。さらに、日本の行政機関や民間企業でも、1990年代後半にGISの利用が急速に広がり、社会の様々な活動を支えるようになった。2007年には地理空間情報活用推進基本法が施行され、国を挙げてGISの利用を推進していくことが国民の生活や社会・経済の発展のために重要という方向性が日本政府により明示された。したがって、作成された教材をインターネットで公開することにより、様々な人がGISの操作方法を学べるようにし、広い意味での人材育成を行っていくことが重要になっていた。

かつては本格的なGISのソフトウェアは、商用のものにほぼ限られており、価格も高価な傾向があった。しかし本プロジェクトを開始する頃までには、QGISなどの無償であるが高機能のソフトウェアも充実しつつあった。また、GISの基本的なデータについても、国土地理院の基盤地図情報や、世界中のボランティアが整備したオープンストリートマップなど、無償で利用できるものが整備されていた。したがって、誰もが大きな経済的な負担なしにGISを学ぶことができる環境が整いつつあった。

2. 研究の目的

上記した諸状況を考慮し、本研究では、以前の科学研究費によるプロジェクトなどの成果を踏まえつつ、大学の学部や大学院におけるGISの実習を充実させるための教材を開発し、社会に公開することを目的とした。教材では、室内におけるGISソフトウェアの活用を最も重視し、ソフトウェアの操作の基本から、各種の応用に至る多様な内容を含めるようにした。これは、教材の利用者が主にPCを使ってGISを操作する中で、地理空間情報を処理したり分析したりする技能を身につけることを意図していた。

また、GISと関連したPC以外の機器の活用に関する内容も取り上げることにした。最近利用が増えており、価格の低下とともに普及も進んでいるドローン(UAV)と3Dプリンタを重視し、さらに野外調査の際のスマートフォンの利用なども対象とした。教材では、ドローンや3Dプリンタなどの機器を身近に持っていないくても、内容を一定量理解できるように、機器を操作している場面の動画なども適宜用いることにした。

さらに、GISのカスタマイズに必要なプログラミングの技法の基礎や、GISとインターネットの組み合わせであるWebGISの利用法や作成法といった、技術的にやや高度な内容も取り上げることにした。実際には利用者は教材の全てを利用するわけではなく、たとえば相対的に高度な内容は、基本的な内容に比べて利用頻度が下がると予想された。そこで、多数の教材の中から、利用者の目的に沿った内容を選びやすくする工夫も行うことにした。

一方、教材を単に整備して公開するだけでなく、実際に教材を大学での授業や中高生や市民

を対象としたイベントなどで使用し、その際に参加者にアンケートなどを実施して、教材の教育上の効果を検討することも目的とした。その過程で得られた知見に基づき、教材を利用者にとって使いやすいものに改善することにした。これに関連して、教材を利用するイベントなどの機会を積極的に作るようにした。

また、初等中等教育との関連も考慮した。特に、2022 年度から高校の地歴科で必修になる新科目「地理総合」の中で GIS が重視されていることを踏まえて、教材の一部を地歴科で活用したり、地歴科の教員の研修に用いたりする可能性も検討することにした。

本教材は教育を目的とするものではあるが、GIS を用いた最近の科学研究で得られた知見も効果的に反映させるようにし、地理学の諸概念との関連づけも適宜行うようにした。また、プロジェクトの成果を日本国内のみならず国際学会などでも発表し、GIS と関連した教育に関する国際的な動向の中で、本教材の意義を検討することも一つの目的とした。

3. 研究の方法

(1) GIS ソフトウェアの操作法を学ぶ教材の構築

プロジェクトの初期の段階では、既存研究の成果をレビューし、プロジェクトを進める方法を検討した。その結果、本プロジェクトの最も重要な成果となる GIS のソフトウェアの操作法を学ぶ教材に関しては、前記した書籍である浅見ほか編 (2015)「地理情報科学—GIS スタンダード」の章の構成を踏まえることにした。これは、地理情報システム学会などの活動を通じて提案された日本における GIS の標準コアカリキュラムを踏まえた教科書であり、かつ最近の出版であるため、教材の今日的な普遍性を確保できると考えたためである。教材の構築の際には、学部 3~4 年生の授業における GIS の実習や、学部生の自主学習を念頭に置き、それに対応した難易度になるように試みた。さらに、教材の項目を入門者向け、初級者向け、中級者向け、上級者向けに分類し、教材の部分的な利用に対応できるようにした。

続いて、ソフトウェアの操作法を学ぶ際に用いるソフトウェアとデータに関する検討を行った。前者については、QGIS を主体とすることにしたが、対象とする内容により、QGIS では不十分な場合もあることが判明した。たとえば、GIS のデータはベクターとラスターの 2 種類に大別できるが、ラスターのデータについては GRASS などのソフトウェアを用いないと、教材の構築が不十分になることが判明した。そこで、無償で利用できるソフトウェアの中から使用するものを選んだ。データも無償のものから選ぶことにし、その際には教材で事例として取り上げる地域の特徴や、データの内容および細かい利用規約を考慮するようにした。また、多くの教材を通じて背景となる基本的な地図が必要となることが多いと想定されたが、それについては地理院タイルを用いるという方針を決めた。

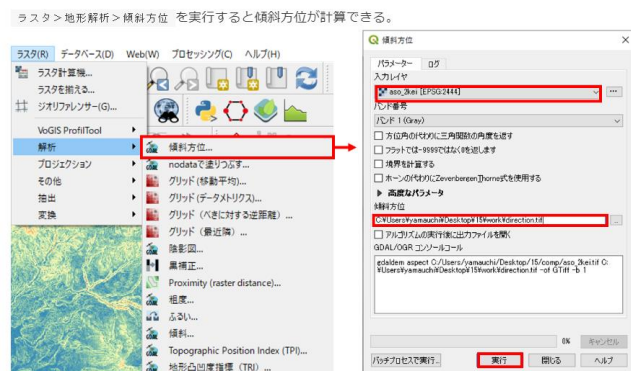
続いて、インターネットを通じた教材の公開方法について検討した。多様な人々が教材に容易にアクセスできるようにするために、汎用的なウェブブラウザで利用できるコンテンツを原則とした。したがって、html 言語で記述されるウェブページが基本となるが、それをソフトウェアの開発プロジェクトなどで用いられている共有ウェブサービスの GitHub と組み合わせることにした。これは、教材の管理を容易にするとともに、複数の教材の開発者や、外部の教材の評価者が連携して教材を作成・改良していく際に有効と判断されたためである。

教材の著作権についても議論を行った。教材を多数の人が活用でき、必要に応じて改変して利用することも可能にし、一方で教材の出所を明記することが必要という判断となったため、クリエイティブコモンズのルールによる CC-BY-SA-4.0 のライセンスを、教材全体に与えることにした。

以上の検討を踏まえて、具体的な教材の構築を行った (図 1)。教材全体のコアとなる GIS ソフトウェアの活用については、次の項目のコンテンツを整備した。

- 1) QGIS ビギナーズマニュアル
- 2) GRASS ビギナーズマニュアル

斜面方位図の作成



下の図のように、斜面方位が出力される。傾斜方位は、 $360(0^{\circ}\sim 359.999^{\circ})$ で計算されるため角度に応じて値を分類する。

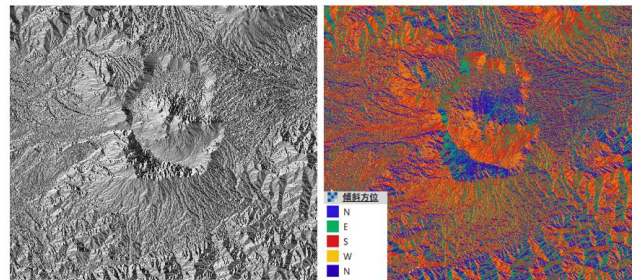


図 1 ソフトウェアの操作を学ぶ教材のページの例

- 3) リモートセンシングとその解析 4) 既存データの地図データと属性データ
- 5) 空間データ 6) 空間データベース 7) 空間データの統合・修正 8) 基本的な空間解析
- 9) ネットワーク分析 10) 領域分析 11) 点データの分析 12) ラスターデータの分析
- 13) 傾向面分析 14) 空間的自己相関 15) 空間補間 16) 空間相関分析
- 17) 空間分析におけるスケール 18) 視覚的伝達 19) 参加型 GIS と社会貢献

これらの項目の大半は、前記の書籍の章と対応しているが、1) と 2) は特定のソフトウェアの利用方法の基礎を学ぶ項目として本教材で追加したものである。また、書籍の章の中で、歴史、思想、GIS の運用組織といった内容のものは、対応する GIS ソフトウェアの操作がないと判断されたため、本教材では取り上げないことにした。各コンテンツは、図 1 に例示したような、操作法を画面のキャプチャ画像を用いて解説したページが主体となっているが、背景となる知識を記したテキストなども適宜挿入した。また、各コンテンツの最終部には教材のライセンスに関する記述と、任意アンケートへのリンクも加えた。後者は、利用者からのフィードバックにより教材を評価し、改善につなげることを意図している。

また、教材の一部を抽出し、特定の目的や状況における比較的短時間の学習に適切な組み合わせも提案するようにした。たとえば、「GIS 初学者コース」は、最初に「GIS の基本概念」という GIS の基本的な全体像を文章と図で解説したページを閲覧し、続いて上記のコンテンツのうち 1、4、5、7、18、8、2 を順に学ぶことにより、初学者が GIS による地図作成や簡単な解析ができるようになることを意図している。

(2) 機材の活用、インターネットの活用、プログラミング等に関する教材の構築

GIS と関連した機材の活用に関する教材として、次のコンテンツを整備した。

- 1) UAV の操作法 2) 3D プリンタで地形模型の製作 3) スマートフォンで野外調査
- 4) タブレットでトレース 5) 位置情報付き写真の地図表示 6) GPS ログの活用

このうち 1 と 2 に関しては文章や図とともに、実際に機材を操作している場面や機材が稼働している場面の動画を掲載し、利用者の理解が進むように考慮した。

さらに、インターネットの活用に関する教材として、次のコンテンツを整備した。

- 1) Cesium 2) Google マイマップ 3) Leaflet 4) ArcGIS API for JavaScript 5) OpenLayers
- 6) 地理院地図 7) D3.js 8) GitHub ビギナーズマニュアル 9) CZML 10) KML
- 11) GeoJSON 12) 地図タイル (ラスタ)

これらは全体としては、無償のアプリケーションやライブラリを用いてウェブで表示可能な動的な地図を作成することを目指している。その一方で、Google マップなどの汎用的なツールの利用法や、各種の開発に有用なプラットフォームである GitHub の利用法なども適宜紹介し、多様な状況に対処できることを目指した。

GIS で利用の頻度が高いプログラミング言語である Python についても、その入門教材を構築した。内容は以下の通りである。

- 1) Python の概要と QGIS における Python の役割 2) QGIS での Python 入門
- 3) ベクターデータの読み込みと図形へのアクセス
- 4) ベクターデータの属性情報に基づく処理 5) ベクターデータの座標変換・計測
- 6) 基本的な空間演算 7) NumPy について 8) ラスターデータの読み込み
- 9) プロセッシング入門 10) 一括処理 11) プラグイン開発 1 12) プラグイン開発 2

この教材では、文系の学生であっても技量が身につけられることを目標にし、敷居が高いと感じられがちなプログラミング言語の解説を、できるだけ平易に行うようにした。

さらに、2022 年度に高等学校で「地理総合」が必修化されることを考慮し、高校地理教員向けの GIS 実習教材も試作した。内容は以下の通りであり、高等学校の地理で生徒が学ぶ内容との対応を考慮し、地理総合で GIS とともに重視されている防災の教育も取り上げた。

- 1) GIS の基本概念と QGIS 入門 2) 日本と世界の統計情報の可視化
- 3) 地形と土地利用のオーバーレイ分析 4) 衛星画像を用いた環境変化地図の作成
- 5) 身近な地域の調査のためのフィールドワーク
- 6) 防災教育で利活用可能な簡易 Web 地図の作成

これらの教材の作成時には、作成者らが行っている最新の学術研究の成果も適宜反映させた。

(3) 教材を利用した実習教育の実践

構築した教材のうち、主に GIS ソフトウェアの操作法を学ぶ教材を用いた実習を複数の大学で実施した。また、中高生や社会人を対象とするワークショップなどでも活用した。これらの実践の際には、受講者の作業の進捗状況を確認し、さらに受講の前後に適宜アンケートを行って教育の効果を調べるようにした。

(4) 教育実践の成果に基づく教材の教育効果の評価と改良

上記の教育の実践で得られた情報を、インターネットを通じてオンラインで得られたフィードバックと合わせて分析し、教材の教育効果を検討した。その結果に基づいて教材の問題点を抽出し、それを軽減するための教材の改良を行った。これを複数回繰り返すことにより、教材の完成度を高めた。

4. 研究成果

教材の整備はプロジェクトの実施期間中に段階的に進めた。初年度の後半には、GISの基本的な操作に関する部分の初版ができたため、それを使った授業実践を初年度から行った。実施場所は東京大学、名古屋大学、東北大学などであり、特に東京大学では理学部地球惑星環境学科の3～4年生を対象に、毎年実習を行った。その結果、初期の教材は東京大学の学生にとっても難しい部分があることが判明した。本教材は学部3～4年生向けの授業での利用を念頭に置きつつも、広い利用も目的としていたため、当初から平易な教材を作るように配慮していた。それが最初から成功しなかった理由として、教材を構築したメンバーはGISの専門家であるため、初学者がどのように教材を見るかを判断しにくかったことが挙げられる。そこで、より深い注意を払って教材を改良し、さらに授業の前に別の初学者の学生に試用してもらいフィードバックを得るようにした。このような過程を繰り返して教材を段階的に改良した。改良された教材を利用した授業実践では、改良前に比べて受講者の理解度や教材への評価が高まったことがアンケートの結果などから判明した。以上から、第三者による教材の試用による問題点の抽出と、それに基づく教材の改良を繰り返す行うことが、きわめて重要なことが判明した。これは、良い教材は短期間で整備できるものではなく、時間をかけた取り組みが必要なものでもあることを意味している。

教材の一部は大学の授業以外でも活用した。具体的には、東京大学空間情報科学研究センターの不定期のワークショップ、日本地球惑星科学連合の大会時に行われたセミナー、滋賀県の教育研究所での教員研修、および日本学術振興会の企画である「ひらめき☆ときめきサイエンス」などのイベントでの利用である。ひらめき☆ときめきサイエンスには2018年から毎年参加しており、東京大学柏キャンパスで「デジタル地図とスマホ、ドローン、3Dプリンタで自然環境と人間生活を調べよう！」というタイトルで中高生を対象とするワークショップを行ってきた。その結果、整備した教材は、適切に一部を抽出し、さらにわかりやすい説明を加えることにより、中高生でもほぼ支障なく利用できることが判明した。

教材は、基本的な教材の授業などでの試行と改良が一段落した2017年からオンラインで広く公開した。最初は完成度の高い一部の内容のみとしたが、徐々に公開の範囲を広げた。プロジェクトの後半でも、GISに関する最新の状況からみて必要と思われる内容を、新たに整備して公開した。たとえばPythonのプログラミングに関する内容は、2019年に整備・公開された。さらに、教材に関するTwitterアカウントによる発信なども行い、教材の利用の拡大を試みた。その結果、本プロジェクトの終盤では、教材に非常に多くのアクセスがされるようになった。アクセスの状況は、無償のGoogle Analyticsを用いて把握したが、2020年には月あたり5万ビューに達するようになった(図2)。また、ac.jp、edu.jpといった教育系のドメインとともに、官庁系(go.jp)、企業系(co.jp)、市民による利用が多い民間プロバイダ(ne.jp)といったドメインからのアクセスも多く、教材が日本におけるGISの活用の推進に広く貢献していることが判明した。このこともあり、本教材を構築した研究者のグループ(GIS-OERWG、代表者:小口 高)は、2019年に国土地理院から地理教育賞を授与され、2020年には地理情報システム学会からGIS学会賞(教育部門)を授与された。

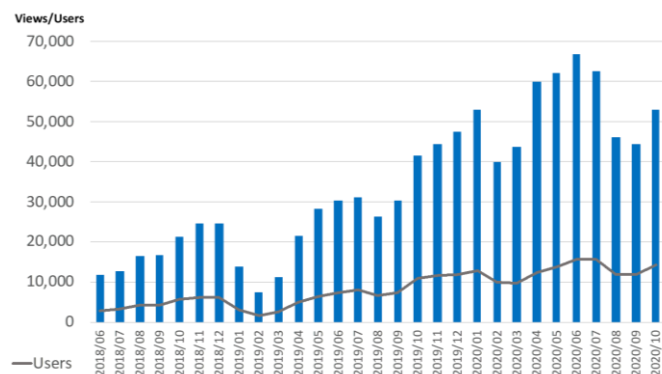


図2 オンライン教材の月別ユーザー数とビュー数
(2018年6月～2020年10月)

本プロジェクトの意義、進捗状況、および各時点で得られた成果については、多数の国内と国外の学会で発表した。また、教材の教育効果については、日本地理学会と日本地形学連合の機関誌の査読論文などで公表した。英文の論文も予察的なものを2018年に公表したが、より本格的な論文を国際誌に公表する作業を現在進めている。一方、複数の招待講演を含む本プロジェクトに関する発表を、国際学会において行っており、その際に海外の研究者からも評価される内容であることを確認した。特に、AGU(アメリカ地球物理学連合)の大会においては、教育に関する特別セッションで招待講演を行うとともにパネリストとしても貢献し、同連合の教育委員会の主要なメンバーとも意見交換を行った。本プロジェクトに参画した研究者は、GISを活用した地形などの自然環境、人文社会現象、防災などに関する研究も随時進めており、それを通じて得られた学術的もしくは技術的な知見が、本教材の構築にも適宜反映されている。GISの技術は日進月歩であるため、最新の研究の実施と、それに基づく教育も重要である。たとえば、UAVに関する教材を作成する中で、UAVを用いた研究を実際に行っていないと、良い教材の構築が困難なことを感じた。一方で前記のように、専門家は初学者が使いやすい教材を整備することが苦手といった側面もある。このような研究と教育との関連を今後も詳しく検討し、両者を効果的に結びつけていくことが望まれる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計27件（うち査読付論文 22件 / うち国際共著 7件 / うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 山内啓之, 小口 高, 小倉拓郎	4. 巻 41
2. 論文標題 GISを用いた地形教育のためのオープン教材の試作と評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 地形	6. 最初と最後の頁 363 ~ 375
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 山内 啓之, 小口 高, 早川 裕弐, 瀬戸 寿一	4. 巻 14
2. 論文標題 GISの標準コアカリキュラムと知識体系を踏まえた実習用オープン教材の開発と評価	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 E-journal GEO	6. 最初と最後の頁 288 ~ 295
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4157/ejgeo.14.288	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 小口 高	4. 巻 38
2. 論文標題 地図とGISの歴史的発展	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 農村計画学会誌	6. 最初と最後の頁 436 ~ 439
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2750/arp.38.436	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 瀬戸 寿一	4. 巻 69
2. 論文標題 地理情報システム (GIS) と社会 地理空間情報の活用から参加型GISへ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報の科学と技術	6. 最初と最後の頁 226 ~ 231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18919/jkg.69.6_226	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chen Hao, Oguchi Takashi, Wu Pan	4. 巻 11
2. 論文標題 Morphometric analysis of sinkholes using a semi-automatic approach in Zhijin County, China	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Arabian Journal of Geosciences	6. 最初と最後の頁 14 p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12517-018-3764-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Chen Chi-Wen, Tung Yu-Shiang, Liou Jun-Jih, Li Hsin-Chi, Cheng Chao-Tzuen, Chen Yung-Ming, Oguchi Takashi	4. 巻 175
2. 論文標題 Assessing landslide characteristics in a changing climate in northern Taiwan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CATENA	6. 最初と最後の頁 263 ~ 277
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.catena.2018.12.023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakata Yasutaka, Hioki Yoshiyuki, Oguchi Takashi	4. 巻 14
2. 論文標題 Evaluation of beach vegetation for conservation/rehabilitation in Tottori Prefecture, Southwest Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Landscape and Ecological Engineering	6. 最初と最後の頁 231 ~ 243
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11355-017-0344-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamauchi Hiroyuki, Oguchi Takashi, Hayakawa Yuichi S, Seto Toshikazu	4. 巻 1
2. 論文標題 Development and operation of GIS exercise materials for undergraduate students	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Open Source Geospatial Research & Education Symposium Preprints	6. 最初と最後の頁 6 p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7287/peerj.preprints.27219v1	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ito Yuka, Oguchi Takashi, Masuda Fujio	4. 巻 471
2. 論文標題 Late Quaternary depositional sequences and landforms in relation to sea-level changes in the Osaka intra-arc basin, Japan: A borehole database analysis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Quaternary International	6. 最初と最後の頁 298 ~ 317
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.quaint.2017.09.031	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Giordan Daniele, Hayakawa Yuichi, Nex Francesco, Remondino Fabio, Tarolli Paolo	4. 巻 18
2. 論文標題 Review article: the use of remotely piloted aircraft systems (RPASs) for natural hazards monitoring and management	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Natural Hazards and Earth System Sciences	6. 最初と最後の頁 1079 ~ 1096
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/nhess-18-1079-2018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Morioka Noriko, Tomio Jun, Seto Toshikazu, Yumoto Yoshie, Ogata Yasuko, Kobayashi Yasuki	4. 巻 13
2. 論文標題 Association between local-level resources for home care and home deaths: A nationwide spatial analysis in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 13 p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0201649	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山内啓之, 小口 高, 早川裕弐, 小倉拓郎, 羽田康孝, 宋 佳麗	4. 巻 27
2. 論文標題 地理総合を想定した教員向けのGIS実習用教材と授業モデルの開発	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 地理情報システム学会 第27回学術研究発表大会講演論文集	6. 最初と最後の頁 4 p (CD-ROM)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hayakawa Yuichi S., Yoshida Hidetsugu, Dragut Lucian, Oguchi Takashi	4. 巻 61
2. 論文標題 Automated extraction of hummocks in debris avalanche deposits using DEMs: A case study at Mt. Gassan, northwest Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Zeitschrift fur Geomorphologie, Supplementary Issues	6. 最初と最後の頁 199 ~ 212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1127/zfg_suppl/2017/0361	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Chen Chi-Wen, Oguchi Takashi, Hayakawa Yuichi S., Saito Hitoshi, Chen Hongey	4. 巻 14
2. 論文標題 Relationship between landslide size and rainfall conditions in Taiwan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Landslides	6. 最初と最後の頁 1235 ~ 1240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10346-016-0790-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 CHEN Hao, Oguchi Takashi, WU Pan	4. 巻 16
2. 論文標題 Assessment for soil loss by using a scheme of alterative sub-models based on the RUSLE in a Karst Basin of Southwest China	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Integrative Agriculture	6. 最初と最後の頁 377 ~ 388
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/S2095-3119(16)61507-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hecht Hagar, Oguchi Takashi	4. 巻 4
2. 論文標題 Global evaluation of erosion rates in relation to tectonics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 9 p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40645-017-0156-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Morioka Noriko, Tomio Jun, Seto Toshikazu, Kobayashi Yasuki	4. 巻 16
2. 論文標題 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	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 BMC Nursing	6. 最初と最後の頁 10 p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12912-017-0219-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Saito Hitoshi, Uchiyama Shoichiro, Hayakawa Yuichi S., Obanawa Hiroyuki	4. 巻 5
2. 論文標題 Landslides triggered by an earthquake and heavy rainfalls at Aso volcano, Japan, detected by UAS and SfM-MVS photogrammetry	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 10 p
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40645-018-0169-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山内啓之、小口 高、瀬戸寿一、早川裕弐	4. 巻 26
2. 論文標題 FOSS4Gを用いたGISオープン教材の開発とGitHubによる運用	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 地理情報システム学会講演論文集	6. 最初と最後の頁 4 p (CD-R0m)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kondo Yasuhisa, Miki Takehiro, Kuronuma Taichi, Hayakawa Yuichi S., Kataoka Kyoko, Oguchi Takashi	4. 巻 6
2. 論文標題 Concurrent and sustainable development of a local-scale digital heritage inventory through action research at Bat, Oman	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development	6. 最初と最後の頁 195 ~ 212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1108/JCHMSD-01-2016-0005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Paudel Uttam, Oguchi Takashi, Hayakawa Yuichi	4. 巻 7
2. 論文標題 Multi-Resolution Landslide Susceptibility Analysis Using a DEM and Random Forest	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 International Journal of Geosciences	6. 最初と最後の頁 726 ~ 743
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4236/ijg.2016.75056	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yunus Ali P., Oguchi Takashi, Hayakawa Yuichi S.	4. 巻 130
2. 論文標題 Remote identification of fluvial knickzones and their imprints on landscape morphology in the passive margins of Western Arabia	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Arid Environments	6. 最初と最後の頁 14 ~ 29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jaridenv.2016.02.016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 早川 裕弐、小口 高	4. 巻 125
2. 論文標題 地形学における地上レーザ測定の活用	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 地学雑誌	6. 最初と最後の頁 299 ~ 324
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5026/jgeography.125.299	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sadahiro, Y., Oguchi, T.	4. 巻 42
2. 論文標題 Evaluation of the similarity between spatial tessellations	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Environment and Planning B: Planning and Design	6. 最初と最後の頁 930-950
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0265813515599509	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Estoque, R.C., Murayama, Y., Akiyama, C.M.	4. 巻 30
2. 論文標題 Pixel-based and object-based classifications using high- and medium-spatial-resolution imageries in the urban and suburban landscapes	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Geocarto International	6. 最初と最後の頁 1113-1129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10106049.2015.1027291	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sadahiro, Y.	4. 巻 17
2. 論文標題 A method for analyzing the segregation between point distributions: Statistical tests and consideration of attributes	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Journal of Geographical Systems	6. 最初と最後の頁 29-60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10109-014-0205-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ota, M., Plews, R.	4. 巻 42
2. 論文標題 Development of a software tool as an introduction to Geospatial Information Technology based on geospatial standards	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Cartography and Geographic Information Science	6. 最初と最後の頁 419-434
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15230406.2015.1031701	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計66件 (うち招待講演 11件 / うち国際学会 35件)

1. 発表者名 Oguchi, T., Yamauchi, H., Hayakawa, Y.S., Seto, T.
2. 発表標題 Providing open learning materials to study how to use GIS
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yamauchi, H., Oguchi, T., Song, J.
2. 発表標題 Implementation of disaster prevention workshops for different age groups using printed maps and GIS.
3. 学会等名 International Webinar: Innovations in Disaster Risk Reduction: Aiming towards a Resilient Society (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Song, J., Oguchi, T.
2. 発表標題 Web GIS technology and curriculum design for disaster risk reduction education to increase learning effect
3. 学会等名 International Webinar: Innovations in Disaster Risk Reduction: Aiming towards a Resilient Society (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yamauchi, H., Oguchi, T., Hayakawa, Y.S., Seto, T.
2. 発表標題 Development of e-learning materials for GIS exercises in Japan and their outcomes
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virutual (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Song, J., Oguchi, T.
2. 発表標題 Impact of curriculum design for disaster risk reduction education using Web GIS technology on student learning effects in secondary schools
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virutual (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yamauchi, H., Oguchi, T.
2. 発表標題 Development of e-learning materials for high school education on topography using GIS
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Oguchi, T., Yamauchi, H., Song, J.
2. 発表標題 Promoting education in Geography and natural hazards for young generations: examples from Japan
3. 学会等名 International Conference on Agriculture, Food, Water, Biodiversity and Health in Changing Climate (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Song, J., Oguchi, T., Yamauchi, H.
2. 発表標題 Effectiveness of Web GIS applications in disaster risk reduction education compared with traditional educational methods
3. 学会等名 International Conference on Agriculture, Food, Water, Biodiversity and Health in Changing Climate (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Oguchi, T., Wasklewicz, T.A.
2. 発表標題 evDevelopment of terrain modeling and GIS in relation to earth and space science
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Oguchi, T.
2. 発表標題 Relationships between natural hazards and geospatial technology in Japan and their importance in geographical education
3. 学会等名 International Conference on Earth Observations and Societal Impacts 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamauchi, H., Oguchi, T., Hayakawa, Y.S., Seto, T.
2. 発表標題 Developing and operating GIS Open Educational Resources for Japanese university students
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Oguchi, T.
2. 発表標題 A new compulsory course in Geography for Japanese senior high schools: its impact on the academic societies of Geography and Earth Science
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamauchi, H., Ogura, T., Sumikawa, S., Asano, S., Oguchi, T., Ishibashi, I.
2. 発表標題 Training of Geography teachers for environmental education in cooperation with a local museum
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yamauchi, H., Oguchi, T., Haneda, Y.
2 . 発表標題 Practice of a GIS education program for junior and senior high school students
3 . 学会等名 29th International Cartographic Conference (ICC 2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Song, J., Oguchi, T., Yamauchi, H.
2 . 発表標題 Developing a Web GIS hazard-map system and course plans for high school education of disaster risk reduction
3 . 学会等名 International Conference on Earth Observations and Natural Hazards 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yamauchi, H., Oguchi, T., Song, J.
2 . 発表標題 Conducting tsunami preparedness workshops using maps for local citizens in Mie Prefecture, Japan.
3 . 学会等名 International Conference on Earth Observations and Natural Hazards 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Song, J., Oguchi, T., Yamauchi, H.
2 . 発表標題 Web GIS technology for digital hazard maps and its application to an educational system for disaster risk reduction Applications of hazard maps in a disaster risk reduction education system based on WebGIS 1 . 発表者名 1 . 発表者名 (5 /
3 . 学会等名 International Conference on Earth Observations and Natural Hazards 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Song, J., Ogura, T., Oguchi, T., Yamauchi, H.
2. 発表標題 Applications of hazard maps in a disaster risk reduction education system based on WebGIS
3. 学会等名 International Conference on Earth Observations and Societal Impacts 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Song, J., Oguchi, T., Yamauchi, H., Ogura, T.
2. 発表標題 Applications of WebGIS to educating disaster risk reduction for Chinese and Japanese students
3. 学会等名 JpGU International Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamauchi, H., Oguchi, T., Hayakawa, Y.S., Iizuka, K.
2. 発表標題 Improvement of GIS exercise classes using the GIS open educational resources based on questionnaire surveys
3. 学会等名 JpGU International Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小口 高
2. 発表標題 高校必修科目「地理総合」の実施を踏まえた地理と地学の連携強化と人材育成
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 瀬戸寿一
2. 発表標題 クラウド時代の地図・地理空間情報：クラウドソーシングを通じた参加から協働へ
3. 学会等名 電子情報通信学会ネットワーク仮想化研究会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 瀬戸寿一
2. 発表標題 地域課題解決に向けた共創：参加型による地理空間情報の共有
3. 学会等名 人工知能学会合同研究会・第6回市民共創知研究会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山内啓之，小口 高，早川裕弐，瀬戸寿一
2. 発表標題 改訂版GIS&T BoKとGIS実習用オープン教材の解説項目の比較
3. 学会等名 地理情報システム学会 第28回学術研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小倉拓郎，早川裕弐，田村裕彦，小口千明，守田正志，清水きさら，緒方啓介，山内啓之
2. 発表標題 地域の高精細地表情報を活用した環境教育の実践
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 早川裕弐, 小倉拓郎, 浅野悟史
2. 発表標題 3Dプリントによる地形模型の教育的活用
3. 学会等名 日本地理学会2019年秋期学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Oguchi Takashi
2. 発表標題 Historical development of GIS in Japan
3. 学会等名 ICEO-SI 2018 & IAGI 3rd Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Oguchi Takashi
2. 発表標題 Geographical education in Japan in relation to natural hazards and GIS
3. 学会等名 Vietnamese Institute of Geography 25th Anniversary Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamauchi Hiroyuki, Oguchi Takashi, Hayakawa Yuichi, Haneda Yasutaka
2. 発表標題 Developing materials for GIS practice in higher education and their application in a class of GIS exercises
3. 学会等名 JpGU International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Oguchi Takashi, Kawabata Mizuki
2. 発表標題 History and recent trends of GIS education in Japan
3. 学会等名 International Conference on Spatial Analysis and Modeling (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamauchi Hiroyuki, Oguchi Takashi, Hayakawa Yuichi, Seto Toshikazu
2. 発表標題 Development and operation of open educational resources for GIS exercises in undergraduate courses
3. 学会等名 International Conference on Spatial Analysis and Modeling (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hayakawa Yuichi, Obanawa Hiroyuki
2. 発表標題 The use of hand-crafted cardboard models derived from 3D point cloud data for the understandings of spatial phenomena
3. 学会等名 International Conference on Spatial Analysis and Modeling (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ogura Takuro, Hayakawa Yuichi, Yamauchi Hiroyuki, Oguchi Takashi, Tamura Yasuhiko, Oguchi Chiaki, Aoki Tatsuto, Hayashi Kiyomi
2. 発表標題 Use of high-frequency, high-definition topographic 3D data to develop geographic thinking of students
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小倉拓郎, 早川裕弐, 中田康隆, 田村裕彦, 小口千明, 清水きさら, 山内啓之, 小口 高
2. 発表標題 里山景観に関する地理的想像の促進: 高精細地表情報と3D地形模型を用いた試み
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 早川裕弐, 瀬戸寿一
2. 発表標題 GIS実習オープン教材の開発と運用状況
3. 学会等名 FOSS4G Hokkaido
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山内 啓之, 小口 高, 早川 裕弐
2. 発表標題 GIS教育のためのオープン教材と実習用データの利活用
3. 学会等名 第1回データ利活用研究コミュニティワークショップ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 早川裕弐, 小倉拓郎, 羽田康孝, 宋 佳麗
2. 発表標題 地理歴史科教員や教員養成課程の学生のためのGIS実習用教材の開発
3. 学会等名 日本地理学会秋期学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宋 佳麗, 小口 高, 小倉拓郎, 山内啓之
2. 発表標題 防災教育アプリケーションの開発における地形情報の利活用と課題 - 日本と中国の比較 -
3. 学会等名 日本地形学連合秋季学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 羽田康孝
2. 発表標題 QGISを用いた中高生向けGIS教育の実践とその課題
3. 学会等名 FOSS4G Tokyo
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山内 啓之, 小口 高, 瀬戸 寿一, 早川 裕式
2. 発表標題 GitHubを用いて管理する地理情報科学の実習用OERの開発
3. 学会等名 大学ICT推進協議会年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Oguchi Takashi
2. 発表標題 Applications of geospatial technology in geomorphology: historical review and future perspectives
3. 学会等名 9th International Conference on Geomorphology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Oguchi Takashi
2. 発表標題 History and recent trends of landslide susceptibility analysis using geospatial data
3. 学会等名 2017 International Conference on Earth Observations and Societal Impacts (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yamauchi Hiroyuki, Hayakawa Yuichi S., Oguchi Takashi
2. 発表標題 Developing open-access e-learning materials for GIS education related to terrain analysis
3. 学会等名 9th International Conference on Geomorphology (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Oguchi Takashi, Yamauchi Hiroyuki and Hayakawa Yuichi S.
2. 発表標題 Providing open-access online materials and hands-on sessions for GIS exercises
3. 学会等名 2017 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Seto, T., Iwasaki, N. and Nishimura, Y.
2. 発表標題 Evaluation of the data update frequency and user interaction of OSM in Japan: case study of OSM-Note
3. 学会等名 State of the Map 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hayakawa, Y.S., Obanawa, H.
2. 発表標題 Estimating rates of coastal cliff erosion in a small island using terrestrial laser scanning and RPAS-based SfM-MVS photogrammetry
3. 学会等名 European Geosciences Union General Assembly 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 瀬戸寿一, 早川裕弐
2. 発表標題 FOSS4Gを用いたGISオープン教材の開発
3. 学会等名 2017 FOSS4G Tokyo
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 早川裕弐
2. 発表標題 GISの実習用オープン教材の一般公開に向けた改良
3. 学会等名 日本地理学会2017年秋期学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 瀬戸寿一, 早川裕弐
2. 発表標題 FOSS4Gを用いたGISオープン教材の開発とGitHubによる運用
3. 学会等名 2017 FOSS4G Kyoto.Kansai
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 瀬戸寿一, 早川裕弐
2. 発表標題 GitHubによるGISの実習用オープン教材の試験運用
3. 学会等名 地理情報システム学会 第26回学術研究発表大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内啓之, 早川裕弐, 小口 高
2. 発表標題 GISの実習用オープン教材における地形分野の教材の特徴
3. 学会等名 日本地形学連合 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内啓之, 早川裕弐, 小口 高
2. 発表標題 高精細地形情報とGISを用いた地形模型の製作とオープン教材の開発
3. 学会等名 第9回GIS-Landslide研究会および第5回高解像度地形情報シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 瀬戸寿一, 早川裕弐
2. 発表標題 GIS初学者のためのWebGISの実習用教材の開発
3. 学会等名 日本地理学会2018年春季学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 瀬戸寿一
2. 発表標題 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 -
3. 学会等名 第1回地域IoTと情報力シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 早川裕式, 小花和宏之
2. 発表標題 高精度3次元点群情報を活用したダンボールモデルの作成と地形の立体的な理解
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2017年大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takashi Oguchi, Hiroyuki Yamauchi, Yuji Murayama, Koichi Kubota, Yukio Sadahiro, Keiichi Okunuki
2. 発表標題 Providing open-access online materials for GIS exercises
3. 学会等名 JpGU International Symposium (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Hiroyuki Yamauchi, Takashi Oguchi
2. 発表標題 Development of open-access e-learning material for GIS education
3. 学会等名 The 33rd International Geographical Congress (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 村山祐司, 久保田光一, 貞広幸雄, 奥貫圭一
2. 発表標題 GISの実習用オープン教材の開発と公開
3. 学会等名 日本地理学会2016年秋期学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山内啓之, 瀬戸寿一, 小口 高
2. 発表標題 GISオープン教材の開発とGitHubを用いた公開
3. 学会等名 地理情報システム学会第25回学術研究発表大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山内啓之, 小口 高, 早川裕弐, 川又麻央
2. 発表標題 GISの実習用オープン教材の試験運用と改良
3. 学会等名 日本地理学会2017年春季学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小口 高, 村山祐司, 久保田光一, 貞広幸雄, 奥貫圭一, 山内啓之
2. 発表標題 GISの標準コアカリキュラムと知識体系を踏まえた実習用オープン教材の開発
3. 学会等名 日本地理学会2015年秋季学術大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 山内啓之、小口 高、村山祐司、久保田光一、貞広幸雄、奥貫圭一
2. 発表標題 GISの実習用オープン教材の開発
3. 学会等名 日本地理学会2016年春季学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 奥貫圭一
2. 発表標題 地理情報科学の授業実践 - QGISを用いて
3. 学会等名 地理情報システム学会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 小口 高
2. 発表標題 測量、地形学、GIS の相互関係に関する歴史的考察
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2015年大会
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 浅見 泰司、薄井 宏行（編）小口 高ほか共著	4. 発行年 2020年
2. 出版社 古今書院	5. 総ページ数 248
3. 書名 あいまいな時空間情報の分析	

〔産業財産権〕

〔その他〕

GIS実習オープン教材
<https://gis-oer.github.io/gitbook/book/index.html>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	貞広 幸雄 (Sadahiro Yukio) (10240722)	東京大学・情報学環・教授 (12601)	
研究分担者	村山 祐司 (Murayama Yuji) (30182140)	筑波大学・生命環境系・教授 (12102)	
研究分担者	久保田 光一 (Kubota Koichi) (90178046)	中央大学・理工学部・教授 (32641)	
研究分担者	奥貫 圭一 (Okunuki Keiichi) (90272369)	名古屋大学・環境学研究科・准教授 (13901)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	早川 裕一 (Hayakawa Yuichi)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	瀬戸 寿一 (Seto Toshikazu)		
研究協力者	山内 啓之 (Yamauchi Hiroyuki)		
研究協力者	宋 佳麗 (Song Jiali)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会	開催年
International Conference on Spatial Analysis and Modeling	2018年～2018年

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
アメリカ合衆国	サンディエゴ州立大学			
英国	ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン			
中国	華僑大学			
台湾	國家災害防救科技中心			