

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K01121

研究課題名（和文）未離水面認定の再検討と高精度化に関する評価・展開

研究課題名（英文）Evaluation and application on reexamination and high accuracy of identification of not emerged surface

研究代表者

黒木 貴一（Kuroki, Takahito）

関西大学・文学部・教授

研究者番号：40325436

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では後氷期の未離水面の分布と形成プロセスを明らかにした。自然災害の違いを予測し示せる定性的かつ定量的な微地形区分を検討した。対象地域は、桜島、雲仙、三郡山地とした。各地域の空中写真やレーザデータから詳細なDEMを準備した。現地調査とDEM解析に基づく微地形区分により、極短い安定時間を持つ地形面を識別できたことが分かった。現地調査から、学校や神社がその地形に良く立地することが明らかになった。結果としてハザードマップをより良くするには、そこにその微地形区分を反映する地域区分を示すことが必要である。最後に、本研究の地理学的な意義を議論し、今後の社会に還元できる地形判読の視点を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学術的意義は以下の2点である。1)GNSS計測によるGCP設定により、狭い範囲に対するSfM解析を通して未離水面に生じる極短い期間の数cm以上の標高変化で示される土砂移動を捉え、それを地形プロセスに対応付けられる。2)重要かつ神聖な施設の位置は、極短い安定期間を持つ地形面の識別を容易にする。

社会的意義は以下の2点である。1)極短い安定期間を持つ地形面の識別から、傾斜地における自然災害リスクの低減が期待できる。2)そのような安全な地形面の識別には、GNSS計測によるGCP設定を基礎とする、狭い範囲に対するSfM解析が有効である。

研究成果の概要（英文）： We clarified the distribution and landform process of the not emerged surface in the postglacial period. A qualitative and quantitative landform classification that can predict and indicate differences in natural disasters was investigated. Sakurajima, Mt. Unzen and the Sangun mountains were our study areas. Detailed DEM was prepared using by aerial photographs and laser profiler data of each area. It was clarified that the landform surface with very short stable times could be identified by the field surveys and the micro landform classification based on the DEM analysis. By the field surveys, it is revealed that schools and shrines are well located on the landform. As a result, in order to improve the hazard map, it is necessary to indicate the area that reflects the geomorphologic condition in it. Finally, we discussed the geographical significance of this research, and presented the perspectives of landform interpretation that can be returned to society in the future.

研究分野：地理学

キーワード：未離水面 GNSS SfM 空中写真 レーザデータ

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

地形及び土木関連分野の研究では、未離水面が持つ 10 の 1 乗～2 乗オーダー年の地形プロセスの予測と表示に直結する、時空間の精度向上への検討が弱い。要因の一つは、地形学での調査が、10 の 3 乗年を超す長い地形発達を課題とし、防災・減災に不可欠な微地形区分に踏み込まず、イベントを反映する年代測定のための構成物を特定できないことにある。結果、時空間分解能が自然災害予測への説得力を得ていない。一つは、土木分野での調査が 10 の 2 乗年内の短い地形変化を課題とし、微地形という等質空間への視点が乏しく、一方で大雑把な地形モデルを用いたシミュレーションを行うことにある。結果、時空間分解能の詳しい自然災害予測へ直結しない。ところが高解像度のレーザーデータ、SfM による高解像度の DSM(Digital Surface Model)や DEM、基盤地図情報等の地理情報利用ストレスは格段に低下した。ただそれらを利用する 10 の 1 乗～2 乗オーダー年の地形プロセスを反映する微地形区分と、その結果を防災・減災を意図して適切に地図表示する手法に関する検討に達していない。

2. 研究の目的

観測史上初とされる強い豪雨が発生する中、プロセス特性を示す地形区分図の整備が行き届かず、加えてハザードマップの情報が不十分な地域での被災が目立つ。これらは沖積平野や山地・丘陵の斜面など未離水面に展開される宅地や耕地等に集中する。未離水面は、地形学のほか応用地質など土木関連分野でも研究対象となるが、両者が扱う対象、方法、時空間スケールが異なるため、地形プロセスの解釈結果に乖離がある。また未離水面の地形変化に対する地形学での検討は遅れており、その防災・減災への貢献は、土木関連分野に比べて十分ではない。

本研究では後氷期の未離水面を対象に、地形場別に被災の多寡を DEM 解析で予測提示できる定性的かつ定量的な微地形区分を試み、それを実際の被災状況から検証し精度を上げることを目的とした。さらにその区分結果を発信するハザードマップの効果を向上させる地図要素を抽出検討した上で、全体研究の地理学的な意義を考察し、今後の社会還元の道筋を示すことも目指した。

3. 研究の方法

雲仙、桜島、三郡山地の東部(2017 年梅雨末期の九州北部豪雨の土石流被災地)を対象に、以下の手順にて調査研究を進めた。

(1)共通の作業

GCP 測量：GNSS(Global Navigation Satellite System)測量機器で高精度の座標計測を行う。

空中写真等の解析：SfM と GIS による解析から微地形区分を行い、地形量と標高変化量を明らかにする(レーザーデータで補完)。広い範囲は市販の空中写真、狭い範囲は UAV による空中写真を適用する。

地形図による土地利用解析：面情報(宅地、荒れ地、水田、畑、樹林地)、点情報(神社、石碑、学校)の分布を GIS 情報化する。

現地調査：地形・地質・景観の現場確認と地域文献調査を行う。

(2)火山山麓の地形プロセス検討

、 、 を統合し、侵食、土石流・掃流による地形発達と人々の土地利用対応を整理する。

(3)地形解析の精度確認

地形モデル作成での誤差を評価し、地形プロセスの確度を考察して本研究の基本分析手法を確立する。

(4)総括

地形プロセスを反映する微地形区分の地形学、地理学での展開と、その微地形区分に基づく地図情報をハザードマップに加味する意義を考察し、報告書をまとめる。

4. 研究成果

(1)技術的な試験

短期の地形変化確認には、高精度の GCP 座標情報が必要なため、GNSS 受信機を使用した地形モデル作成の精度向上と、それによる地形変化検出の可能性を確認した。基礎的試験では、GNSS 受信機で座標を数 cm 誤差で計測できることや基盤地図情報の約 1m の座標ずれを想定する必要があることなどを確認した。応用的試験では、GNSS 受信機による座標を利用して市販の空中写真では 0.5m 前後の標高変化を、UAV で築山を撮影した空中写真では数 cm 以上の標高変化を捉え、その要因を議論できることを確認した。

(2)雲仙での技術適用

雲仙東麓の火山麓扇状地を対象に市販のカラー空中写真を用い、実際の地形変化を GNSS 計測、SfM 解析、GIS 解析から抽出し火山麓扇状地の短期間の地形変化を読み取った。約 25 年間に山麓で生じた火砕流、土石流による急速な山麓の原面形成とその後のガリ形成、開析前線の明瞭化、

土石流・掃流による土砂の堆積による地形発達過程を整理した。また地形発達に関わる標高変化量を地形プロセスに読み替え、その閾値で地形プロセスの広がりを時期別に地図化した。

(3)雲仙での地形変化抽出

雲仙東麓で火砕流の堆積した狭い範囲を対象に、GNSS 計測、SfM 解析、GIS 解析から標高変化を示し、景観観察を踏まえて地形変化を検討した。2 年間に生じた数 cm 以上の標高変化は、植生の影響を多く受けており地形形成過程を直接示す変化は部分的だった。しかし雑草が消失又は密度が減少する範囲で侵食が進む現況を確認し、開析前線の位置は標高変化から認定できることを示した。

(4)桜島の衛星データからの検討

桜島の黒神地獄河原付近に対し、地球観測衛星 LANDSAT データを用いて火山活動と関連付けて植生環境を分析した。特に正規化植生指標 (NDVI) で分析した結果、溶岩流などの堆積地域で土砂流出や土砂移動が頻繁に起こり、植生の生育に大きな影響を与えていることが分かった。

(5)桜島の地形図からの検討

桜島全体に対し、約 100 年にわたる土地利用を火山活動との関連で地形図に基づき検討した。この結果、大規模な火山災害の影響が 50 年後まで残っていることが明らかになった。

(6)桜島での 1 年間の標高変化抽出

計測手法の制限により解析不良域は出たものの、GNSS 計測と SfM 解析では、航空レーザー測量データと平均平方二乗誤差が 0.14m あることが分かった。さらに 1 年間に最大約 3m の標高変化を生じさせる土砂移動を確認できた。

(7)桜島での地形学的見方の適用

桜島の黒神地区で火山麓扇状地に対し短期間での地形発達過程を確認した。SfM 解析で作成した空中写真のオルソ画像から約 70 年間の地形発達を詳しく追跡でき、火山麓扇状地の拡大に合わせて残丘、段丘面、段丘面、運搬面が分化したことを確認するとともに、衛星画像の土地被覆分類からその地形分布を示した。さらにレーザーデータ及び UAV 取得の空中写真解析に現地調査を加え、 10^{0-1} オーダー年の極短期間の標高変化と地形形成プロセスを確認した(図 1)。

(8)災害記録抽出

2017 年九州北部豪雨災害時の地形プロセスを念頭に置き、筑後川下流域の神社を対象に、 10^2 オーダー年での地域の安定性を検討した。神社空間はこれまで仏教、地域信仰や国策等の影響を受けつつ長期に景観変化を続けてきたが、第二次世界大戦以降は奉納物数の減少や材の変化が現れており、逆に更新要因として自然災害の割合が増した。つまり文書記録が残りにくい 10^2 オーダー年の期間では自然災害の情報源として神社奉納物が有用なことが分かった。

(9)自然災害に安全な地形条件

筑後川上流域の神社を対象に、2017 年九州北部豪雨災害時の地形プロセスを念頭に置き、 10^3 オーダー年程度の期間での地形の安定性を検討した。まず山地内で土石流や斜面崩壊が達することなく被災を免れた神社は、非河成地形の地すべり土塊または河成地形の谷底低地(中位)や土石流扇状地の縁部という場所条件が共通した。また神社の奉納物を調査すると、第二次世界大戦以降では筑後川下流域と同じく、自然災害の発生年後の近い時期に奉納物数が増加することも確認された。

(10)研究の総括

1)GNSS 計測による GCP 設定により、狭い範囲に対する SfM 解析を通じて未離水面に生じる極短期の数 cm 以上の標高変化で示される土砂移動を捉えられる。

2)火山山麓の GNSS 計測や SfM 解析を通じて、未離水面が持つ 10^{0-1} オーダー年の標高変化を的確に捉え、それより微地形とその地形プロセスを対応付けられた。

3)地形図や衛星データは、火山活動後の土地利用や土地被覆変化に長期に影響を及ぼし続ける 10^{1-2} オーダー年で継続する地形プロセスを識別できる。

4)未離水面が被る自然災害の痕跡が神社の奉納物に記録されていることが確認され、文献に残りにくい 10^2 オーダー年以前の自然災害に対し、被災時期や範囲を復元できる可能性がある。

5)2017 年九州北部豪雨の災害現場での安全な地形の確認から、 10^3 オーダー年で見ても短期離水中と考えられる未離水面と河成以外プロセスの離水地形に対し、防災・減災のための微地形区分が必要である。

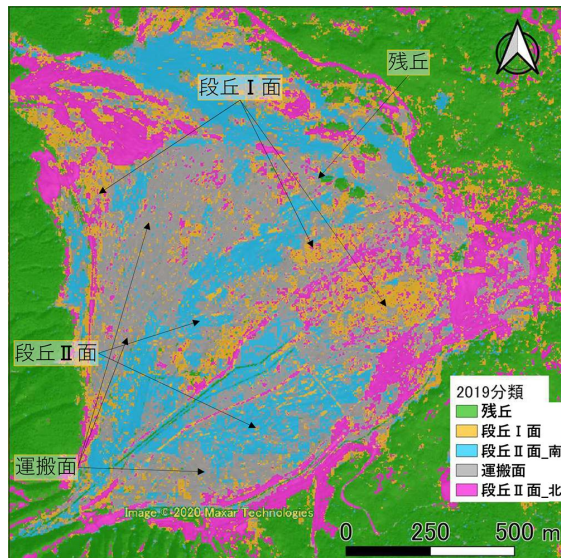


図 1 桜島東麓の地形区分

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 15件）

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 62-5
2. 論文標題 令和2年7月豪雨時の球磨川洪水流の流速と被害	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 応用地質	6. 最初と最後の頁 1-8
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 高橋美桜・林田千聖・山口拓美・池見洋明・黒木貴一	4. 巻 43
2. 論文標題 1m-DEMを用いた桜島火山の地形と時間に関するGIS分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 GET九州	6. 最初と最後の頁 13-17
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 Takahito Kuroki, Hiroaki Ikemi, Kensuke Goto, and Tatsuroh Soh	4. 巻 5
2. 論文標題 Landform Development Process of a Volcanic Fan at the Eastern Foot of Mt. Sakurajima	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The 5th International Workshop on Rock Mechanics and Engineering Geology in Volcanic Fields	6. 最初と最後の頁 0S1-1
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 130-2
2. 論文標題 ローカルな災害記録のなかでの地形情報の役割 - 地理空間的属性に着目して -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地学雑誌	6. 最初と最後の頁 197-212
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 号外71
2. 論文標題 神社群に記録された地域環境の基礎データ活用と可能性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 月刊地球	6. 最初と最後の頁 32-41
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 黒木貴一	4. 巻 28
2. 論文標題 武庫川下流域の神社奉納物と1995年兵庫県南部地震	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 関西大学博物館紀要	6. 最初と最後の頁 1-11
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 黒木貴一	4. 巻 75-3
2. 論文標題 福岡県内の平成30年7月豪雨災害の特徴	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地理科学	6. 最初と最後の頁 146-154
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一・品川俊介	4. 巻 10
2. 論文標題 神社に着目した山地斜面の安全性と災害情報	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 第10回土砂災害に関するシンポジウム論文集	6. 最初と最後の頁 151-156
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一・杉村伸二	4. 巻 70-2
2. 論文標題 筑後川下流域の神社奉納物によるローカル地域の見方	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 福岡教育大学紀要	6. 最初と最後の頁 1-10
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 27
2. 論文標題 奉納物等で見るローカル地域の神社空間の景観変化-筑紫平野の事例-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 関西大学博物館紀要	6. 最初と最後の頁 1-10
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 池見洋明・桜井龍太・林田千聖子・黒木貴一・宗建郎・馬場亮・津山貴裕	4. 巻 41-2
2. 論文標題 雲仙・桜島火山麓のUAVによる地形測量とその精度	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本文理大学紀要	6. 最初と最後の頁 75-80
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 58
2. 論文標題 土砂災害に関わる微地形とハザードマップの地域区分	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 第四紀研究	6. 最初と最後の頁 137-148
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一・後藤健介・池見洋明	4. 巻 69-2
2. 論文標題 GNSS受信機による座標計測とSfMの写真解析試験	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 福岡教育大学紀要	6. 最初と最後の頁 1-11
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 69-2
2. 論文標題 講義内での学生によるハザードマップ作成の基礎的な支援	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 福岡教育大学紀要	6. 最初と最後の頁 13-20
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 69-6
2. 論文標題 宗像市の海浜における漂着ゴミの調査と展開	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 福岡教育大学紀要	6. 最初と最後の頁 1-8
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 68-2
2. 論文標題 2017年九州北部豪雨による北野平野とその周辺における各種被害と学校防災	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 福岡教育大学紀要	6. 最初と最後の頁 1-11
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 68-6
2. 論文標題 UAVと簡易レーザー距離計を用いた教育学部での測量実習の工夫	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 福岡教育大学紀要	6. 最初と最後の頁 1-6
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一・磯望・後藤健介	4. 巻 -
2. 論文標題 2017年九州北部豪雨による北野平野の土砂堆積と地形	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 第9回土砂災害に関するシンポジウム論文集	6. 最初と最後の頁 73-78
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 黒木貴一	4. 巻 -
2. 論文標題 九州北部豪雨災害の概要	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2017年九州北部豪雨災害調査団報告書	6. 最初と最後の頁 7-10
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 -

〔学会発表〕 計36件(うち招待講演 0件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 筑後川下流域の神社奉納物による自然災害範囲の推定
3. 学会等名 日本地理学会発表要旨集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 火山山麓の地形研究の視点 - 火山麓扇状地に着目して
3. 学会等名 国際火山噴火史情報研究集会講演要旨集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 黒木貴一・池見洋明
2. 発表標題 桜島東麓の標高変化データによる地形形成場の表示
3. 学会等名 自然災害研究協議会西部地区部会報・論文集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 自然災害に対する神社の免疫性・潜在災害記録・地図化
3. 学会等名 福岡地理学会2022年1月冬季例会発表要旨
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 黒木貴一・磯望
2. 発表標題 標高変化データを用いた地震による地表変動範囲の可視化
3. 学会等名 日本地形学連合2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 桜島東麓火山麓扇状地の微地形と極微地形の発達
3. 学会等名 東北地理学会2021年度秋季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒木貴一・八木浩司
2. 発表標題 令和2年7月豪雨時の浸水被害と球磨川の水位変化
3. 学会等名 日本応用地質学会令和2年度研究発表会講演論文集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 神社に着目した自然災害の時空間記録-筑後川下流域の例
3. 学会等名 東北地理学会2021年度春季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒木貴一・八木浩司・杉本 惇・坂本省吾
2. 発表標題 令和2年7月豪雨時の人吉市の災害と地形条件
3. 学会等名 日本地理学会2021年春季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒木貴一・池見洋明
2. 発表標題 桜島東麓における火山麓扇状地の地形と標高変化
3. 学会等名 自然災害研究協議会令和二年度西部地区部会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 令和2年7月豪雨時の球磨川の流速測定方法
3. 学会等名 2020年度日本地図学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 神社に着目した自然災害伝承時空間の確認
3. 学会等名 千里地理学会第2回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一・池見洋明・後藤健介・宗建郎
2. 発表標題 桜島東麓の火山山麓の地形面区分
3. 学会等名 日本地理学会2020年秋季学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 宗像市における漂着ゴミとその経年変化
3. 学会等名 東北地理学会令和2年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一・後藤健介・池見洋明
2. 発表標題 写真解析におけるGNSS受信機の座標計測効果
3. 学会等名 日本応用地質学会令和二年度研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一・岩船昌起
2. 発表標題 地形及び地形量指標による避難所立地の安全性評価
3. 学会等名 日本地理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一・古市剛久・西城潔・村山良之・近藤有史
2. 発表標題 令和元年台風19号による丸森町の斜面崩壊
3. 学会等名 自然災害研究協議会中国地区部会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一・池見洋明・後藤健介・宗建郎
2. 発表標題 桜島東麓における火山麓扇状地の地形変化の特徴
3. 学会等名 自然災害研究協議会西部地区部会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 磯望・黒木貴一
2. 発表標題 令和元年8月豪雨による筑紫平野の洪水の特徴
3. 学会等名 自然災害研究協議会西部地区部会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 神社空間の奉納物材と自然災害の記録調査-筑後川下流域の一例
3. 学会等名 九州応用地質学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一・品川俊介・松多信尚
2. 発表標題 小田川の地形条件と堤外地の2018年の土砂堆積
3. 学会等名 日本応用地質学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一・品川俊介・松多信尚
2. 発表標題 2018年7月豪雨による被害と小田川の地形量特性
3. 学会等名 日本地理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 宗像市の海浜における漂着ゴミの調査と結果
3. 学会等名 福岡地理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 地域史の地図化の取り組みの一例
3. 学会等名 日本地図学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahito KUROKI
2. 発表標題 Landform mapping of Okinoshima island and sea bed of Munakata city
3. 学会等名 International Cartographic Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 宗像市沖ノ島の地形の特徴
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一・後藤健介・池見洋明
2. 発表標題 GNSS受信機の計測に基づく雲仙の地形変化分析
3. 学会等名 東北地理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 ハザードマップ作成体験の学生支援の試み
3. 学会等名 日本地理学会2019年春季学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一・後藤健介・池見洋明
2. 発表標題 GNSS受信機の計測に基づくSfMの写真解析試験
3. 学会等名 自然災害研究協議会中国地区部会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一・磯望
2. 発表標題 防災教育のためのハザードマップ作成支援の試み
3. 学会等名 自然災害研究協議会西部地区部会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 磯望・黒木貴一
2. 発表標題 平成30年7月豪雨による筑後平野の洪水災害の多様性と地形
3. 学会等名 自然災害研究協議会西部地区部会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒木貴一・品川俊介・松尾達也
2. 発表標題 2017年九州北部豪雨で災害を免れた場所の地形条件
3. 学会等名 日本応用地質学会平成30年度研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒木貴一・品川俊介
2. 発表標題 2017年九州北部豪雨で災害を免れた神社の地形条件
3. 学会等名 日本地理学会2018年秋季学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 UAVを用いた測量実習と地図描画
3. 学会等名 日本地図学会平成30年度定期大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 2016年熊本地震による建物被害の背景に対するマルチスケールアプローチ
3. 学会等名 東北地理学会2018年春季学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒木貴一
2. 発表標題 筑後川流域の豪雨災害と水の動き
3. 学会等名 第33回水郷水都全国会議 in朝倉・久留米
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 西城潔・藤本潔・黒木貴一・小岩直人・楮原京子	4. 発行年 2020年
2. 出版社 古今書院	5. 総ページ数 77
3. 書名 地形でとらえる環境と暮らし	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	後藤 健介 (Goto Kensuke) (60423620)	大阪教育大学・教育学部・准教授 (14403)	
研究分担者	宗 建部 (Soh Tatsuro) (60713683)	志學館大学・人間関係学部・准教授 (37703)	
研究分担者	池見 洋明 (Ikemi Hiroaki) (90380576)	日本文理大学・工学部・教授 (37501)	

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0件

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