

地図アプリを使って市民の健康増進！ “おおむた+Walking”

大牟田市保健福祉部 福祉課 實本昌秀

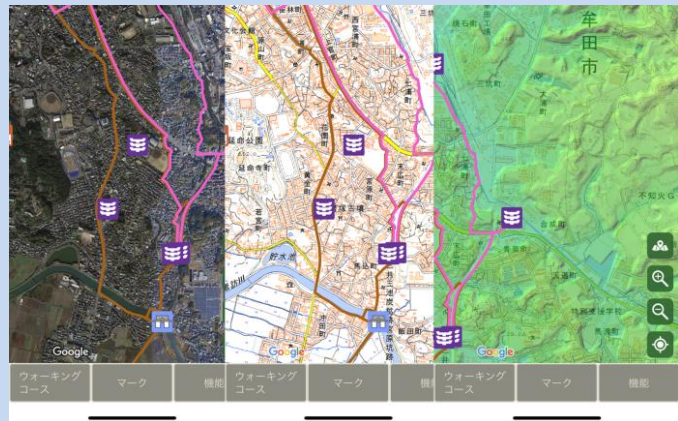
キーワード

健康増進、地域活性化、AR、地理院地図、スタンプラリー

「おおむた+Walking」は福岡県大牟田市のウォーキング推奨事業「+Walking（プラスウォーキング）」と連携したスマホアプリです。「+Walking」事業は、健康無関心層や若者・壮年世代への健康づくり意識向上と歩くことの習慣化を図ることを目的とした事業です。

歩数計や地図情報の他、コース機能や AR（拡張現実）機能※などの様々な機能を使って、楽しく気軽に日常生活にウォーキングをプラスすることができます。また、他イベント等との連携も行い、市民の健康増進と地域活性化の相乗効果を狙います。

※AR 機能は GPS（位置情報）と連動



- ・標高 API から取得した標高値で各ウォーキングコースの高低差図を作成して表示
 - ・地図画面では公共施設、観光施設、世界遺産、AR スポット、おおむた健康いきいきマイレージ事業協力店等をマークで表示
 - ・マークは個別に表示・非表示を切り替え可
 - ・背景地図は、航空写真、地理院地図、標高図などに切り替え可
- 自分専用の地図にカスタマイズできる！

- ・足あと機能を ON にして歩いている間の GPS の軌跡を記録し地図表示できる
- ・記録した軌跡はウォーキングコース一覧にマイコースとして保存され、距離や時間を確認できる

足あと機能は各画面上部のボタンから使うことができます。



- ・イベントに合わせて AR スタンプラリー（屋外）と QR コードスタンプラリー（屋内）を使い分け、参加者を飽きさせない
- ・AR スポットを観光地や公園等に設定し、その場所まで歩く（足を運ぶ）きっかけづくりと地域資源の再認識を促す



スタンプラリーシート



AR 写真スポット
(記念写真)



AR 宝箱スポット
(ポイント)

お買い物+Walking、通勤+Walking・・・自分なりの『+Walking』で楽しく歩こう♪

富山市型スマートシティによるまちづくり

富山市 情報統計課 島崎忠司

キーワード

LPWA、GIS、クロスドメイン、オープンデータ、IoT プラットフォーム、ビックデータ

富山市は様々な形で存在するデジタル情報を G 空間情報として統合管理・分析することで、
新しいまちづくり = 「富山市型スマートシティ」
 の構築を目指しています！



QR コードから富山市ホームページにリンクします。

刻々と変化し続ける環境情報・位置情報

刻々と変化し続ける人や車などの移動情報や河川水位、気温変化などの環境情報等をリアルタイムに取得するために、市内の居住域のほぼ全域をカバーする LPWA (LoRaWAN) 無線通信ネットワーク網と、これにより収集した情報を蓄積・処理するための IoT プラットフォームからなる「富山市スマートシティ推進基盤」を構築しました。

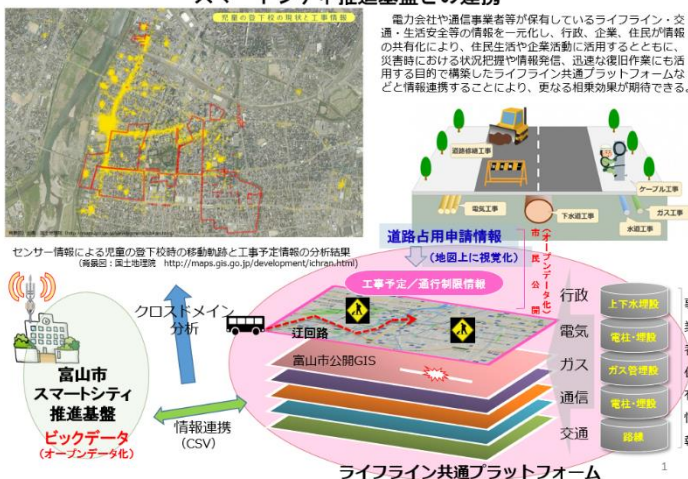
行政が持つ情報と民間が持つ企業情報

「道路」をキーワードに、行政だけではなく関連ライフライン事業者と協働する形で「富山市ライフライン共通プラットフォーム」を構築しました。この情報基盤に官民で共有した G 空間情報は、上記スマートシティ推進基盤とも連携し、日常生活や災害対策の面でのより高度な市民サービスを実現しています。

匿名加工された行政所管の個人情報

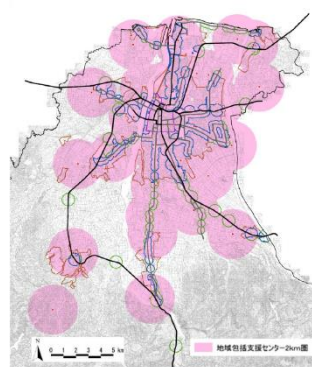
行政が保有する個人情報をはじめとした膨大な情報は、新たな市民サービスを創造する基盤となり得る資質を持つものです。これらの情報を匿名加工後にビックデータや G 空間情報として展開することにより、行政施策のエビデンス提供にも実績を上げており、今後の大きな可能性を示すものと考えています。

富山市ライフライン共通プラットフォームの概要とスマートシティ推進基盤との連携



匿名加工情報の活用例 (行政施策エビデンスの一例)

■地域包括支援センターから半径2km圏内には、市民の約87.6%が居住している。



■地域包括支援センター2km圏内・割合

	2km圏内人口(人)	割合 (%)	人口 (人)
富山市	366,045	87.6	417,856
郡心・沿線居住推進地区	158,991	98.6	161,197
郡心地区	21,543	100.0	21,543
沿線居住推進地区	137,448	98.4	139,654
郡心・沿線居住推進地区以外	207,054	80.7	256,659

(平成29年8月30日時点の住民基本台帳情報より算出)

地域包括支援センター: 32箇所 (中核市で最多)

地域包括支援センター: 介護保険法で設置が定められ、地域住民の保健・福祉・医療の向上を図るため、総合相談、虐待防止、介護予防ケアマネジメントなどを包括的に行う機関。センターには、保健師、主任ケアマネジャー、社会福祉士が置かれ、専門性を生かして相互連携しながら業務にあたる。

レジリエンスマップで住民のレジリエンスアップ！

神奈川県寒川町（町長）木村俊雄、(拠点づくり部田端拠点づくり課長)米山紀一

キーワード

レジリエンスマップ、防災、最新の基盤地図情報、リスク情報の開示

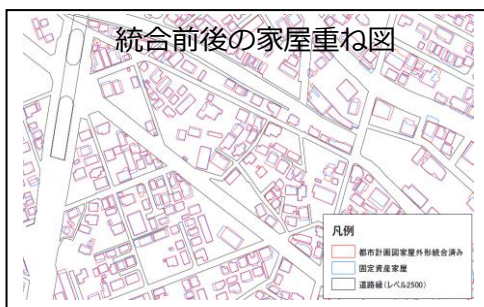
レジリエンスマップ

激甚化する近年の災害において、ハード対策を中心とした公助に頼るだけでなく、ソフト対策を推進するための自助・共助の重要性が増しています。しかし、現実には災害リスクの高い地域に住んでいながら、そのリスクを十分知らないまま災害に巻き込まれる事例も後を絶ちません。行政が公開する地図が古いことに加え、リスク情報が住民に分かりやすく開示されていません。さらに、様々なデザインや内容の地図が世の中に溢れているために、本当に信頼できる地図が分からず、住民が身の回りのリスクを理解できないまま生活していることが原因の一つになっているのではないのでしょうか？

神奈川県寒川町は、住民が平時も災害時も安心して使える地図である「レジリエンスマップ」を整備し、インターネットで公開しています。「レジリエンスマップ」は、最新の基盤地図情報をベースに、寒川町が把握している軟弱地盤や戦時中の毒ガス製造跡地などのリスク情報を表示した地図です。この「レジリエンスマップ」のベース地図は、国土地理院との協定により、最新の基盤地図情報が使われているとともに、同じ地図が、政府の防災情報システムである DiMAPS でも使われているので、平時のみならず災害時にも被害情報の容易な理解に役立ち、住民のレジリエンスアップに役立ちます！

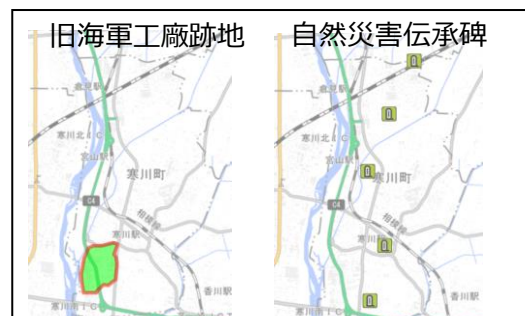
最新の基盤地図情報

寒川町は、都市計画基本図と固定資産税家屋図を統合して毎年更新するとともに、国土地理院との協定に基づき、最新の基盤地図情報を相互に活用できるようにしています。この最新の基盤地図情報をベースにした共通の地図上に様々な行政情報を表示できるようにしているため、住民は平時はもちろん災害時にも安心して地図を使い、レジリエンスアップを図ることができます。



リスク情報の開示

行政が持つリスク情報を分かりやすく開示することで、住民が自ら災害に備え、災害時にも自ら命を守る行動を取ることができるはず。このため、寒川町は土地条件や明治期の湿地の範囲などの自然地形の情報はもちろん、戦時中に毒ガス製造を行っていた海軍工廠跡地や自然災害伝承碑などの情報をレジリエンスマップで住民に開示しています。



GIS を活用した防災教育・コンテンツ製作と学生からの情報発信

大分大学減災・復興デザイン教育研究センター 江内谷万緒・大野桃菜（大分大学大学院）

キーワード 防災、減災、防災教育、火山防災

①防災教育のためのコンテンツ製作と実践

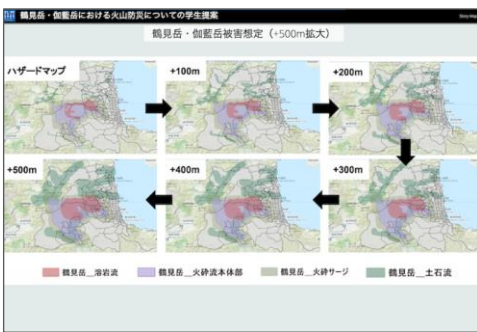
□ 鶴見・伽藍岳における火山防災 <https://arcg.is/0bq1bf>

地理院地図を活用した火山の模型を3Dプリンタにより製作した。また、ストーリーマップを活用した火山防災への学生提案や、子ども達向けの噴火のデモンストレーションも合わせてコンテンツとして製作・実演をしている。また、ドローンを活用した3Dデータの構築も図り、防災教育の展開も視野にコンテンツ制作を続けている。

▶ 子ども達への防災教育

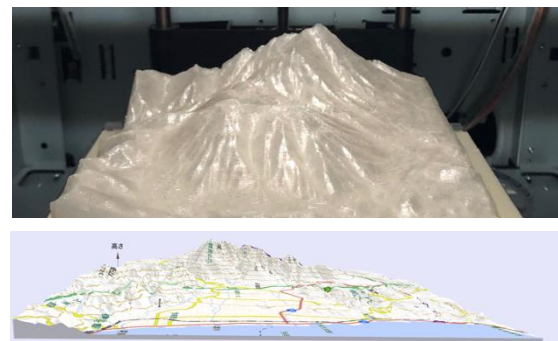


多様な災害リスクを抱える大分県において、防災教育を積極的に支援している。そのようななか、地理教育の面でも、GISや地図の利用は、地域を理解する面でも効果的である。



研究成果の教育への反映

防災・減災意識の醸成へ



火山の模型（地理院地図活用）

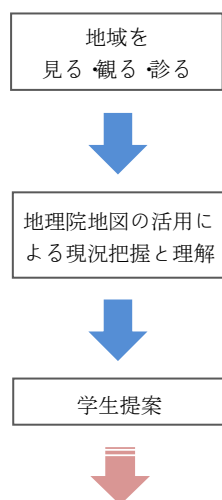
▲ 被災想定エリアの分析

②「ストーリーマップ」の活用による学生提案



平成 24 年・平成 29 年九州北部豪雨により被災した大分県日田市の被災地の現状について、フィールドツアーを通じて理解し、現下の地域的課題に加えて、フィールドツアー後に開催された「防災シンポジウム」において学生の目線からの課題解決方策の提案を「学生提案」として発表し、「ストーリーマップ」により取りまとめて公開している。別府市で開催した「火山防災のための調査・分析結果、対策の提案を行い、同様に公開している。

- 学生提案 <https://youtu.be/bsIv3R1E2vE>
- ストーリーマップ <https://arcg.is/0fbjnv>



持続的な取り組みと地域課題の解決へ

誰もが自由に利用できる高等教育向け 「GIS 実習オープン教材」

GIS-OER WG (代表)小口 高

キーワード

GIS 教育、実習授業、自主学习、フリー&オープン

◆ GIS 実習オープン教材とは？

「GIS 実習オープン教材」は、GIS（地理情報システム）の操作手法を実習形式で解説したオンライン教材です。大学の GIS の実習授業や個人の自主学习等に、**無償**で利用できます。

本教材では、利用者が低コストで学習に取り組めるように、**無償の GIS ソフトウェア**を用いたデータ処理の手法を紹介しています。教材は、オープンなライセンス（CC BY-SA 4.0）で提供しているため、二次利用や、再配布等の目的でも利用できます。

◆ 教材の構成

GIS 実習オープン教材は、主に「GIS ソフトウェアの活用」、「GIS と関連した機材の活用」、「インターネットでの GIS 技術の活用」、「Python による GIS プログラミング入門」の大項目から構成されます（表 1）。大項目は 1～2 時間程度で学習できる 40 以上の小項目から構成されます。「GIS ソフトウェアの活用」は、国内の GIS 教育に関する研究成果を踏まえて設計したため、**地理情報科学の体系的な学習に最適**です。

◆ 利用者と連携した教材の更新

大学の実習授業の受講者や、個人の利用者へのアンケート調査の結果を参考に、教材の改良を重ねています。また、本教材の管理には、利用者が直接、教材の更新を提案できるオープンなプラットフォームを採用しています。



図 1 GIS 実習オープン教材の概観

(<https://gis-oer.github.io/gitbook/book/index.html>)

表 1 GIS 実習オープン教材の構成

大項目	概要
GIS ソフトウェアの活用	地図の作成、空間データの取得、データの管理、空間解析（空間検索、領域分析、地形分析、ネットワーク分析）等を解説
GIS と関連した機材の活用	ドローンによる地形測量、スマートフォンを用いた地域調査、3D プリンタによる地形模型の制作等を解説
インターネットでの GIS 技術の活用	複数の JavaScript ライブラリ（Leaflet, OpenLayers, Cesium 等）による Web 地図の作成手法等を解説
Python による GIS プログラミング入門	QGIS API と Python による GIS データの処理手法を解説

◆ Twitter による発信

本教材の最新情報を@gis_oer で発信しています。

ワンタッチで GIS！－web GIS コンテンツ『SONIC』を利用した地理教育－

奈良大学文学部 近藤樹、田原和真

キーワード 地理教育、web GIS、スマホ



**パソコンなんていりません！
GISがスマホでできちゃうんです！**

奈良大学地理学科



奈良大学地理学科

↑ブドウの北限のQRコード
URL : <https://arcg.is/1maaK0>

「SONIC」とは...

奈良大学地理学科が開発したWEB GISコンテンツで、ハザードマップなどをスマホやパソコンで閲覧することができます。最大の特徴はスマホを用いてワンタッチで主題図を閲覧できることです。2022年度の新学習指導要領の地歴公民科の必修科目「地理総合」における地理教育の現場での活躍が期待されます。

リアルな体験を可能にする災害訓練 AR アプリ “CERD-AR”

大阪市立大学都市防災教育研究センター 吉田 大介、三田村 宗樹
 応用技術株式会社 林 博文、ゲンバンティエン

キーワード

防災教育、AR(拡張現実)、オープンソース、スマート端末アプリ

大阪市立大学都市防災教育研究センター（CERD）は、これまでに JST 科学技術コミュニケーション推進事業の「公立大学防災センター連携による地区防災教室ネットワークの構築」等の活動において、地域の様々な情報（災害リスクや防災関連施設）を可視化するために、WebGIS 等のシステムを開発し、地域住民向けの公開講座や防災まち歩きなどに活用してきました。その中で、GIS 等の従来型のシステムでは、デジタル地図上でハザード情報を表示するだけであり、実際の現場がどのような状況になっているかについては、利用者の想像力に頼っているという点を課題として考えていました。特に、土地に不慣れな人や子ども達にとっては、防災マップのような 2 次元の地図情報を示しただけでは、住んでいる街の地区や箇所に置き換えて、どこにそのハザードがあるのかを理解しにくいことが、これまでの実践を通じて見えてきました。

そこで CERD では、火災や浸水といった仮想的な災害や防災関連施設を AR 表示するスマート端末(iOS)向けの地図アプリ”CERD-AR”を開発し、オープンソースとして公開しました。このアプリを使用することで、地域にどのような災害リスクが潜在するのか、近くにどのような防災関連施設が用意されているのかなどについて、現地での地理空間的な理解を助けることができます。また、仮想災害（火災、土砂崩れ、道路閉塞、津波等の浸水災害など）をタイマー設定することで、刻々と変化する災害状況を仮想的に作りだし、災害訓練や防災まち歩きに臨場感をもたせることが可能になります。2018 年度には JACIC から研究助成を受け、地理院タイル等の Web で配信される GIS データを CERD-AR で重畳表示し、さらにそれをシームレスに AR 表示できる機能を実装しました。これにより、ハザードマップ等の専門的なデータを、現実の風景に重ねて表示することで分かりやすく可視化することができます。

これまでの活用事例としては、CERD が主催した防災まち歩きや、小学生を対象とした地域での体験学習、関西国際空港での地震津波防災訓練、そして、いくつかの大学から活用の報告を受けています。オープンソースとして公開していますので、防災教育に限らず、地域学習や地理教育、そして、地域の様々な社会課題の解決などに活用していただけたらと考えています。



まいたいタッチ

九州産業大学 芸術学部 佐野彰

キーワード

水害による被害者ゼロをめざす、マイタイムライン、減災、手軽に安く

まいたいタッチは「マイ・タイムラインの理解に役立つ地図を、タッチ操作で手軽に表示できる装置」です。



この装置ではゲーム機のコントローラーや画面のタッチで地図の切り替え操作ができるので、気軽に触って使うことができます。Raspberry Pi を使い安価に作ることができるので、全国の自治体やコミュニティなどに普及すれば、水害による被害者ゼロを目指す活動のお役に立てるかもしれません。

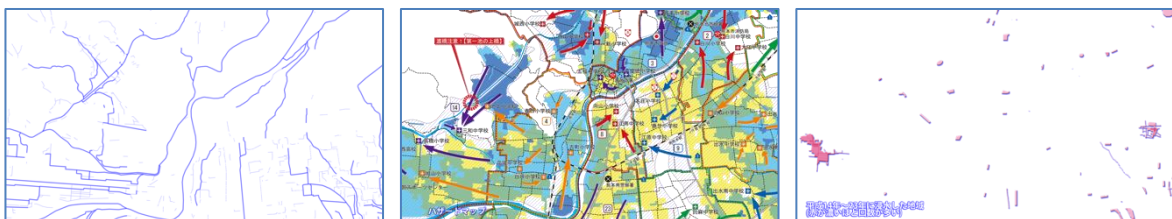
水害は突然発生することではなく、数日前から予測と対応が可能です。マイ・タイムラインとは、災害が発生する前にどのような準備や行動を行うのかを時系列にまとめたリストです。そのリストには避難所への事前避難も挙げられていますが、どのような経路が安全なのかを考える際に地理院地図が大いに役立ちます。「色別標高図」は浸水しやすい場所の判断材料になりますし、その他にも「治水地形分類図」や「河川中心線」なども役立ちます。また各自治体が公表している水害ハザードマップや内水氾濫ハザードマップも重要な情報となります。

これらの地図をボタン一つで切り替えて手軽に見比べることができると、より多くのことを理解することができます。そのような活動をサポートする装置が「まいたいタッチ」です。



熊本市付近の例

色別標高図、治水地形分類図、避難所(出典: 地理院地図)



熊本市付近の例

河川中心線(出典: 地理院地図)、水害ハザードマップ、内水氾濫ハザードマップ(出典: 熊本市)

タッチ機能が必要ない場合は、一般的なモニタ(タッチ機能のない PC モニタ等)でも動作します。モニタさえあれば 5000 円程度で製作可能です。全国にこの装置とマイ・タイムラインが普及すれば、「水害による被害者ゼロ」が実現できるかもしれません。

防災アプリ「SHS 災害.info 2019」

宮崎県立佐土原高等学校 情報技術部

キーワード 防災アプリ、防災学習、災害情報、避難場所情報

佐土原高校情報技術部の先輩方が取り組んでいた防災アプリ開発の活動を引き継ぎ、「宮崎から全国へ 伝える 広げる」をコンセプトに、災害への備えを支援する防災アプリを開発しました。

○地震・火山
日本各地の地震、火山情報をリアルタイムで確認することができます。これまでに発生した情報の確認も可能です。

○警報・注意報
地点登録した場所の現在発表されている警報・注意報を確認できます。

○天気
地点登録した場所の天気情報の確認ができます。

○災害
雨の予想や洪水危険度等を確認できます。緊急時のための防災ベルも実装しています。

○日常 (ホーム画面)

○ハザードマップ
国土地理院の「重ねるハザードマップ」を使用しており、洪水や土砂災害などのリスクを知ることができます。また、現在地を取得して簡単に身の回りの危険を確認できます。

○避難場所
日本全国約9万9千件の避難場所を検索できます。現在地の取得により、近くの避難場所を手軽に検索できます。また、避難場所までのルート検索も可能です。

○備え
防災豆知識や、家の中での防災について確認ができます。

○ゲーム
防災への関心が高まるようなゲーム・クイズが実装されています。

家中的の防災で、気をつける箇所が6箇所あります。気をつける箇所をタップしてください。あと4箇所

重信川の洪水被害調査 ～洪水前後の河川植生動態の可視化～

愛媛県立伊予農業高等学校 伊予農希少植物群保全プロジェクトチーム

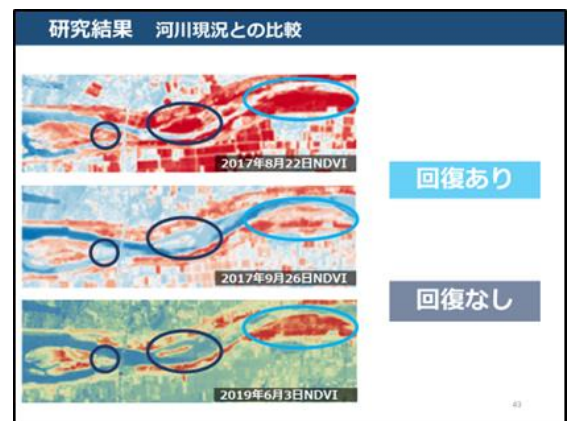
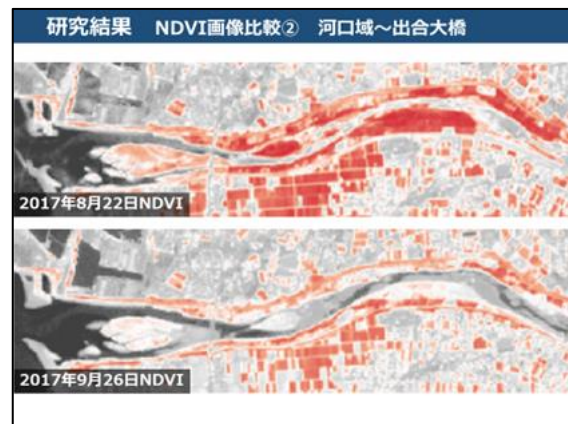
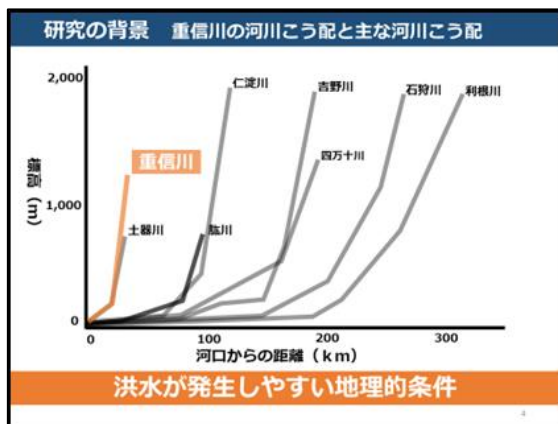
キーワード

衛星リモートセンシング、防災教育、環境保全

重信川は、道後平野から伊予灘へ注ぐ一級河川です。豊かな自然環境を育む一方で、急峻な河川勾配から、たびたび洪水被害を引き起こしており、特に、2017年18号台風では増水により河川植生が大きく失われました。

衛星画像は、広域を定期的に撮影するという特徴から、河川全域の植生の変化を調査するのに適しています。また、オープン化が進んでいることから、高校生でもGISソフトウェアを用いて解析できる環境が整いつつあります。そこで、洪水前後の河川植生分布を衛星リモートセンシングによって解析し、自然災害が環境に与えた影響を視覚化できないか試みました。

研究の結果、河川全域にわたり植生が失われたこと、2019年現在、植生は回復しているものの、砂州の先端部分や河川の合流部分の一部では、いまだに回復していない箇所があることが分かりました。2017年の出水時には、氾濫危険水位を超えたにもかかわらず、適切な避難行動をとれなかった高校生もおり、災害の脅威を自然環境への影響という視点から伝えることができないか検討しています。



UAV を用いた精密農業の実践～水田の悪魔 vs.G 空間情報の利活用～

愛媛大学農学部 村井麻里亜

キーワード

精密農業、UAV、NDVI(正規化植生指数)、リモートセンシング、スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)

「水田の悪魔」とはスクミリンゴガイ（俗称：ジャンボタニシ）のことで、田植え後の稲を食害する要注意外来生物です。米の収量に大きな影響をもたらすことから、農家にとっては非常に厄介な存在です。さらに、農業従事者の高齢化や後継者不足等により、水稻栽培における労働コストの改善が求められています。そこで、私たちは G 空間情報を利用して、スクミリンゴガイの食害低減、米の収量向上、栽培管理の簡略化を試みました。なお、本研究は愛媛県立伊予農業高等学校の自然栽培水田と、発表者所有の慣行栽培水田を実験圃場とし、観測・解析は有限会社ウインズ、GeoQuantz 合同会社の協力を得ています。

- 1 カメラを搭載した UAV（無人航空機）で水田を撮影し、植物の量や活力を表す NDVI（正規化植生指数）を求めました。稲の生育状況やスクミリンゴガイの食害を把握することができ、4 年間の撮影データをもとに客土や暗渠などの食害対策の実施効果を確認しました。
- 2 耕起後の水田の DEM（数値標高モデル）を取得し、その後の代かきの判断材料とすることで、高精度な均平化を図りました。また、代かき後の DEM も取得し検証しました。
- 3 通常飛行と併せて、対地高度 5 m での極低層リモートセンシングを行いました。より鮮明な画像や分けつ数の推定など、取得できる情報の増加に加え、UAV 飛行のリスク低減を検討しました。
- 4 慣行栽培水田における効率的な追肥の可能性を探るため、試験区域に穂肥を実施しました。地上での生育調査結果と NDVI の変化を調査し、穂肥の効果を確認しました。
- 5 伊予農業高校環境開発科が GLOBALG.A.P. 認証の取得に成功し、本モニタリングにより栽培管理した愛媛県オリジナル品種「ひめの凜」を 2020 東京オリンピック選手村へ提供予定です。



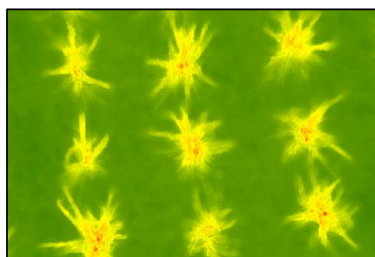
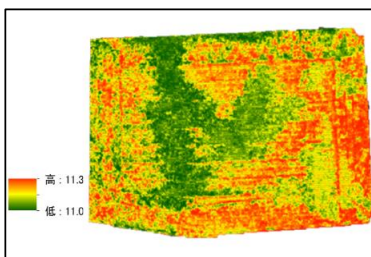
スクミリンゴガイ



使用したカメラとドローン



暗渠埋設

低空撮影した稲の NDVI
(2019/7/12)

代かき後の DEM (2019/6/13)

GLOBALG. A. P. 認証取得
(2018/10/22)