

BCAO 関西地域勉強会 令和3年6月度(第159回)地域勉強会

日 時: 令和3年6月16日(水) 18:55~20:30

場 所: Zoom

司会者: 飯田、書記: 伊藤(高)

出席者: 出席者: 飯田、野原、梅田、大館、別役、寅屋敷、徳山、鷺山、田中、柳父、高杉、中島、中村、西濱、萩原、福島、松尾、柳本、山口、伊藤(高)(20名)

テーマ: 河川防災とIoT

講 師: 福岡工業大学 社会環境学部教授 森山 聡之様

講演内容:

■球磨川の土砂災害調査:

森山 聡之先生のバックグラウンド(1)

- 1)1986年から九州大学にて洪水予測システム、土石流発生予想システムを開発
- 2)1999年から熊本の崇城大学にて、動的ハザードマップ生成、防災情報システム構築、ゲンジボタル出現個体数の観察(道路工事の影響調査)
- 3)2012年から福岡工業大学で、雨水グリッド構築(流域治水、グリーンインフラ、雨水社会)、及びIoT水位計を用いた河川水位予測システムの開発を行ってきた。

バックグラウンド(2)

福岡県土砂災害対策検討委員会委員(~28年)、白川・緑川学識者懇談会委員・緑川/菊池川リバーカウンセラー(国交省)、土木学会水工学委員会九州北部豪雨(2017)、九州豪雨調査団(2020)。

バックグラウンド(3): 第1級アマチュア無線技士 <https://www.nichimu.or.jp/> 参照、九州大学水工土木学科助手/大型計算機プログラム相談員、崇城大学エコデザイン学科准教授/熊本 Linux ユーザ会、JAWS-UG 熊本(AWS(Amazon Web Service)のユーザグループ)、熊本 Android の会、福岡工業大学社会環境学科教授/Pycon Kyushu(プログラミング言語 Python のユーザが集う技術カンファレンス)、Code for Kyushu/
<https://www.code4japan.org/> 参照

球磨川の土砂災害調査は、球磨川における雨のスケール、八代市坂本町における土砂災害調査、人吉市における神社とハザードマップの関係についての調査研究を行った。

令和2年7月九州豪雨災害調査団調査報告書の研究を引用し、「雨の降り方がダラダラ方の場合には比較的土砂被害が少ない」との見解を示した。

熊本自然観察会の協力で坂本町の調査を行い、鹿の大量出現による下草を食べられ、加えて普段は食べないナチシダ(参照

<http://hanamist.sakura.ne.jp/sida/inomoto/natisida.html>)や落ち葉等までも食べ尽くし、鹿による食害により地盤が弱くなり、豪雨の際の災害の引き金になっている可能性が高いことを示した。また、河川上流部の植林方法(もやし林状態:間伐などをせずに細長い木が過密に生えている状態のことを「もやし林」や「線香林」ということもある。

https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_junior/h26/pdf/5_junior2018.pdf)にも河川氾濫・

土砂災害を引き起こす根本要因の一つと考えられ、調査研究を行っている。ドローンを利用した河川上流部の被害調査等については、人の住んでいない地域はハザードマップには載らない傾向があり、下流側での被害との関連からでの調査活動は重要と考えている。

人吉周辺の浸水状況と神社仏閣の分布については、ハザードマップと被災率の関係や本殿の向きに注目されており、本殿の向いている方向は水没地域又は河川を向いていることに注目されている。他地域での災害でも神社・仏閣の立地している場所への退避・避難は、歴史的なデータからも、関係性を注視している。

今後の調査研究・解析の予定としては、鹿の食害と土砂災害の関係についてドローンに搭載された赤外線カメラによる NDVI を用い(<https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/ndvi.html>)植物調査 参照、隣村(芦北町/球磨村)比較での鹿の食害状況解析、土砂災害発生予測(X+C バンドレーダを用いた斜面の到達時間時間内の累積雨量・発生履歴からの予測)に注力している。また、「防災 Go!」(ポケモン GO にインスパイヤーされた防災ゲームと、2003年の水俣土砂災害のあと提案された Push 型防災情報システムのスマホアプリ構築、河川水位センサーの設置(以前は原価で1台50万円したものが現在は3万円くらいで購入可能、上流から下流を網羅する各センサーから無線による常時データ収集、ソーラーパネル電源と無線通信、川沿いに電波は流れやすく、簡易無線局設置での出力により安定通信を目指す)。

国土交通省河川局は水害リスクライン(水位情報の見える化・情報提供の充実=水害リスクライン <https://frl.river.go.jp> 参照)という、災害の切迫感をわかりやすく伝える取り組みを推進、多地点の観測水位を活用した河川水位予測への転換、水位観測の充実化を踏まえ、直轄区間のみならず、県管理区間を含めた水系一貫の河川水位予測を目指した、洪水予測基幹システムの構築を目指されている。(実際河川水位予測モデルが乱立しているが、上流側の水位を使った高精度なモデルは少ないのが現状)

質疑応答:

Q:土砂災害＝植林の手入れの問題、鹿による食物被害について教えてください。

A:最近のポイントとして鹿の出没が多発。増えすぎた鹿は、駆除対象となるしかないのではと考えている。かわいそうだが、やはり増えすぎている状況への対応が必要だと考えている。また、山に入る人間が少なくなっていて、車では恐れず、人間が現れると恐れていたが、ここまで増えると人間も恐れぬのが現状。

Q:ドローン活用による可視化は災害検証においては有用性についてのお考えは？

A:今回は初の挑戦だった。10 時間飛ばすことにより人口密集地(DID)での飛行が国土交通省により認可されるが、今回は DID ではなかったため無問題。操縦技術にまだ初心者のな

段階にあるが、操縦にもすぐに慣れ、今後も継続して災害後の調査に役立つと考えている。一般的には、災害直後はヘリが飛行中の場合は、ドローンは禁止等の状況にある。

Q: だらだら雨と集中豪雨の関係性について教えてください。

A: 深層崩壊とは累加雨量が 400mm 程度で起きるが必ず起きるわけではない。大きなスケールでの表層崩壊は、表面流の発生とともに起きる。

Q: 線状降水帯について日本中どこでも起きうる可能性があるという件について、毎年各所で豪雨災害が起きており、線状降水帯との関係と注意について教えてください。

A: 線状降水帯は常に移動している流れの中で、予測不能ではあるものの、ある場所に突然止まって降り続けることが、水害発生のメカニズムとなっていると考えている。線状降水帯の中は常に雲の発生と消滅があるものの、線状降水帯自体が一か所に止まることにより水害となっている。

Q: IoT と河川氾濫予測についてのお考えを教えてください。また、水位計について物理的に増設するというお話しは、全国的に一般的な流れなのか？

上流の水位計を予測に役立てるとのお話を、詳しくお聞きしたい。また、鹿の件で、人の住んでいないところにはハザードマップは無い、鹿が下草を食べることで、水害が起こる事が問題となってきているとお話で、ハザードマップの無いところ、においての注意点をお聞きしたい。

A: 最近一級河川で増設されている危機管理型水位計は、ある一定の水位になったときのみのスイッチが入る。これは電源の節約が目的でもあるが、常時接続による通常時のデータ収集をせずに予測のパラメタの同定がうまくいくのか疑問である。安価な部品も増えてきているので、自分たちでできる範囲のサポートを基本的に考えている。都道府県の予算の問題が大きな課題でもある。三重県は以前から注力しているので今後も注視している。

A: 実際は未着手であるが、電力の抑え込み等が鍵となる。省エネ対策等のデバイスを使用した全体システムの構築や、上流から下流に向かっての電波通信の特性を使った対応を考えている。無線回線でのチャンピオンデータ(理想的な条件での通信距離のデータ)が一人歩きしており、実際には距離はそんなに伸びないし、周波数によってビル陰なども問題になる。

A: 鹿＝下草を食べつくし地盤の強度が低下する。下草や低木がない状態は危ないと認識している。鹿が飢えていると落ち葉を含め何でも食べる。やはり、当該地域内の鹿の絶対数増加に対策が必要と考えているが、実際は山が急峻なため獲物を下ろすのが大変で地元の猟師も狩猟をしたがらない現状がある。

A: ハザードマップの無いところは、人が住んでいないのでハザードマップが作成されていないという現状がある、

Q:神社とのハザードの関係:過去の経験から神社の場所設定は、過去の災害データから、高さ及び地盤の強度を加味して、神社が作られていることについてのお考えは？ 逃げ場所としての有効性はいかがでしょうか？

A:現地確認ができていないので、地盤の高さ等は今後の研究のテーマや調査事項として考えている(逃げ場としての有効性はさらに検討が必要)。また、氏子さんの話では緊急物資の集散場所としても阿蘇青井神社が使われており、全国から青井阿蘇神社にトラックが連なってやってきたという。

神社の種類も式内社と式外社と分けられており、長野県の千曲川では台風19号で被災率が異なっている。面白いのは江戸時代に複数の神社が本家(式内社)を主張して、勝った神社が流されていたという例もある。ただ、球磨川では式内社と式外社の違いは明確ではなかった。

参考:

式内社 <https://kotobank.jp/word/%E5%BC%8F%E5%86%85%E7%A4%BE-72671>

式外社 <https://d.hatena.ne.jp/keyword/%E5%BC%8F%E5%A4%96%E7%A4%BE>

質問への回答にも丁寧にお答えいただきありがとうございました。 以上