

自然災害時の避難所における健康危機管理

(令和3年10月～令和6年3月)

〈プロジェクト概要〉

研究の背景

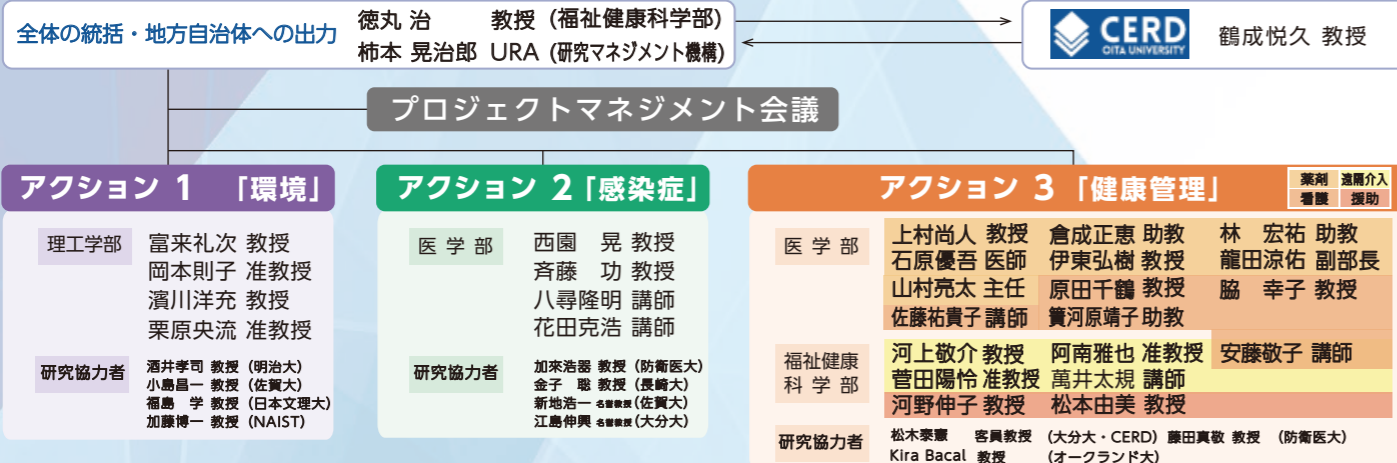
災害時に開設される避難所の環境は、避難者にとって必ずしも快適なものではありません。従来の避難所は、換気の不十分な狭い空間に避難者が密集し、見知らぬ人と近距離で隣り合わせ、体を十分に動かすこともできません。感染症のリスクも高くなります。トイレを使う回数を少なくするために水分摂取を控えると、脱水となり深部静脈血栓症のリスクが高くなります。また、慢性疾患の管理に必要な薬剤の不足も、避難者の健康リスクに影響しています。このような避難所の環境を改善し、避難者の健康危機の管理を強化することは、現代の危機管理（クライシスマネジメント）の上で、喫緊の課題の一つと言えます。



研究計画

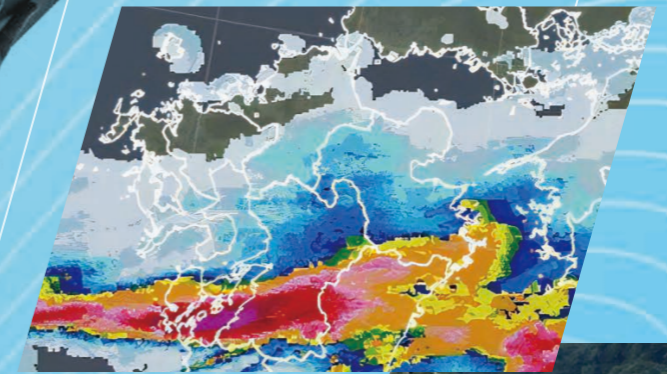
避難所における課題を「環境」「感染症」「健康管理（ヒト）」の3つのアクションを軸に再編し、土砂災害など短期・小規模の避難所における健康危機の実態の把握と関連するデータの一元管理を目指します（上図）。具体的には、3つのアクションにおいて取得された避難所に関するデータを、大分大学減災・復興デザイン教育研究センター（CERD）内の災害基盤情報へ集約し社会実装することを目指します（クライシスデータマネジメント）。これにより、これまでリアルタイムで共有されることのなかった各避難所の情報が、大分県と大学の災害関連統合データの一部として集約され、健康危機管理を支える基盤情報となります。

〈プロジェクトメンバー・組織〉



自然災害時の避難所における健康危機管理

— 安心・安全で持続的な社会に向けて —



プロジェクトの課題

研究 Research

1. 居住環境としての避難所の環境の評価
 - a. 避難所における環境評価 (気温, CO₂, 湿度, 気流, 騒音)
 - b. 避難所における気流の数値シミュレーション
2. 避難所における簡易トイレの開発
3. 県内の感染症発生動向のデータベース構築と EDISON への統合
4. 避難所における薬剤
 - a. 避難所における「スーパーエッセンシャルメディスン」の開発
 - b. ドローンによる被災地への処方薬の輸送に関する検討
5. 避難者に対する遠隔健康介入
 - a. 被災者への遠隔医療面接の開発
 - b. 被災者への遠隔動向指導の開発
6. 避難所における女性特有の問題・健康危機の性差に関する検討

教育・地域貢献 Education and social responsibility

1. 感染症疫学講習会
2. 避難が想定される住民に対する避難準備教育プログラムの開発
3. 感染症検査室の開設 (巨野原キャンパス)
4. 被災者への遠隔教育支援

感染症疫学講習と感染症検査室



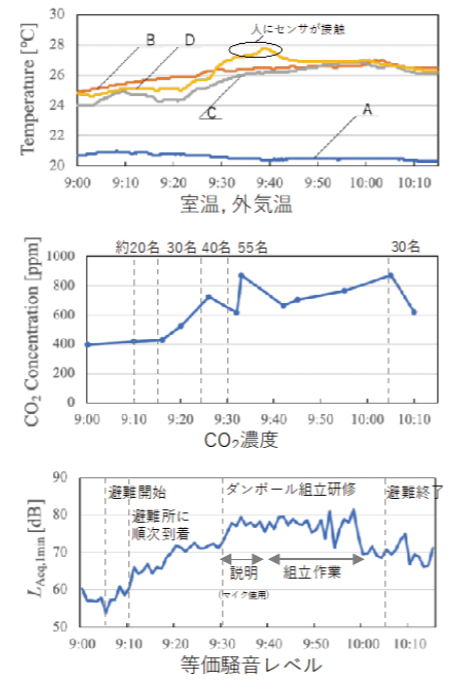
感染症発生動向のデータベース (イメージ)



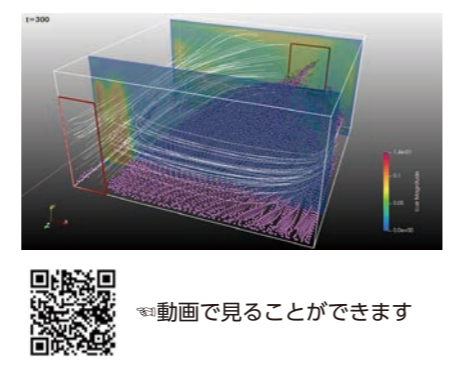
防災準備リーフレット (糖尿病編より抜粋)

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>防災準備リーフレット 避難所生活での心構え</p> <p>避難所の空気もみんなへの呼吸</p> <p>何よりも命を守る 自分の状況を他者に伝える勇気 自分で生き抜く</p> | <p>まずは安全確保!</p> <p>● 命の危険な状態 学校・体育館/公民館/ 市役所/校舎/集合施設など</p> <p>● これを守って避難しましょう ・ 情報・連絡手段(携帯電話など) ・ 避難経路の確認、お薬手帳、 避難手帳 ・ 安全の連絡 災害発生直ダイヤル(119) 避難所に「119」をダイヤル</p> | <p>避難所での健康管理(表2)</p> <p>治療の継続</p> <p>● 体管理 血圧値は 目標 140mmHg 未満 自己検測(腕動脈とリスム) 体重増減(災害前より4.2kg以内)の 継続</p> <p>● 増加: 心不全や腎臓機能 減少: 脱水や腎臓機能</p> <p>● 脱水・血糖管理 ① 意識が醒まなくても、 1日1リットル以上(目安)摂取 ● 禁煙遵守</p> | <p>食事</p> <p>災害時は「食感感受性」が高くなり、同じ量の食糧を摂取しても、体内にエネルギーを蓄積しやすくなる。食後の摂取を抑え、カロリーを多く含む食糧を心がけよう。</p> <p>● 食糧摂取をとりすぎない ① 食糧の消費ペースを、急がず、急がず ② 食糧の消費ペースを、急がず、急がず</p> <p>● カリウムの摂取 ① 野菜や果物、薬物、 野菜ジュース(新鮮)で補給</p> <p>● 内服薬との食べ合わせに注意 ● 食物繊維を多く含む食品摂取</p> |
| <p>見逃さない体調の変化!</p> <p>● 心臓、脳卒中、血栓症の危険 胸や背中の突如の痛み・圧迫感 (心臓発作など) 呼吸困難(心不全・肺塞栓など) 突如のめまい、圧迫感 ● 手足の腫れと痛み (血栓症) ● 呼吸器系の危険 ① 発熱 ② 呼吸器症状(咳、痰、のどの痛み) ③ 呼吸器症状(喉痛、下痢) ④ 発熱</p> | <p>感染症</p> <p>心臓や高血圧症など循環器の病気がある人は、感染症を併発するリスクが高くなる。適切な運動を行い下痢の悪化や脱水を防ぐこと、十分な休息と水分補給を心がけよう。</p> <p>● 感染症の予防 ① 手洗い ② 手指消毒 ③ 咳エチケット ④ 十分な休息 ⑤ 十分な水分補給</p> | <p>十分な休息</p> <p>● 十分な休息 ① 十分な休息 ② 十分な休息</p> <p>● リラクゼーション ① リラクゼーション ② リラクゼーション</p> | <p>活動・運動</p> <p>避難所でも運動を心がけることを 心がけ、定期的な運動を行い下痢の悪化や脱水を防ぐこと、十分な休息と水分補給を心がけよう。</p> <p>● 生活習慣 ① 1日20分以上歩行 ② エンターテインメントの防止(注) ③ 下痢を下げた後の運動や 長時間、同じ姿勢をこらさない ④ 足の指を動かす ⑤ 10分/セット/2-3時間毎 ⑥ 十分な休息をとり、十分に休息をとり、十分に休息をとり</p> |

避難訓練時の避難所環境



避難所内の空気の流れのシミュレーション



ドローンによる処方薬の輸送

自然災害時の避難所に必要な薬剤を処方しドローンで供給する際に生じる諸課題

○石原 健樹, 林 宏樹, 倉成 正樹, 及川 伊知郎, 甲斐 勇, 山村 亮太, 藤田 浩樹, 橋本 英治郎, 伊藤 弘樹, 徳丸 浩一, 上村 高人

目的 大分県の災害対策における課題
● 避難所の開設される自然災害が多く、避難所における住民への医療の提供が課題
● 高齢化の進む避難地域が多く、慢性疾患を有する住民の避難が予測される
● 避難所が孤立すると医療チーム訪問や薬剤供給が不可能になる。住民が適切な医療を受けられなくなる

大分県では「ドローン物流」実証を推進している
● 県内各地で実証事業の実績がある
● 中にはへき地医療をフィールドに遠隔診療やドローンによる薬剤供給をテーマにした事業も

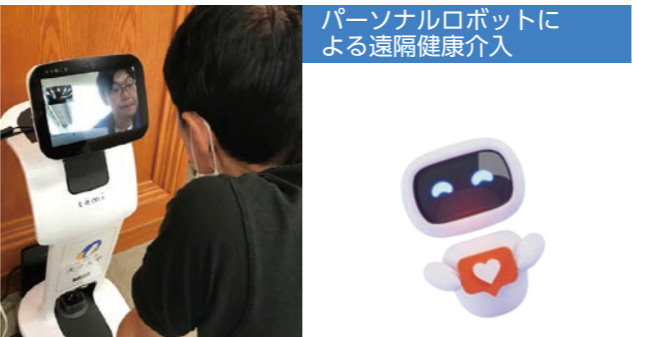
へき地と避難所の共通点として「医療アクセスや物流の脆弱性」に注目

へき地医療での遠隔診療・ドローンによる薬剤供給を災害時に応用することで自然災害時の避難所に必要な薬剤を処方しドローンで供給することを目的として想定される課題の抽出と本研究の目的とした

● 自然災害発生時
● ドローンの脆弱性による物流中断
● 注文を受けた薬剤・日用品の輸送
● 災害時の遠隔診療・薬剤の輸送

観察場所: 大分

パーソナルロボットによる遠隔健康介入



プロジェクト活動の実績

令和3年

- 10月1日 プロジェクト始動
- 12月2日 第1回プロジェクトマネジメント会議
- 12月8日 日田市訪問看護ステーション講演会

令和4年

- 3月17日 令和3年度大分大学重点研究報告会
- 4月10日・5月26日 由布市湯平地区防災研修会に参加
- 4月11日 第1回プロジェクト全体ミーティング
- 5月15日 大分川水防訓練見学
- 6月5日 日田市天ヶ瀬地区避難訓練に参加
- 6月17日 アバター遠隔操作実験(巨野原キャンパス⇄日田市役所)
- 11月29日 第1回模擬避難所運営訓練実施
- 12月1日 第43回日本臨床薬理学会学術総会にて最初の学術的成果を発表
- 12月10・17日 第1回感染症疫学講習会開催(大分大学公開講座)

令和5年

- 1月22日 レジリエント社会・地域共創シンポジウム開催(国立大学協会、大分県と共催)
- 4月25日 第2回プロジェクト全体ミーティング
- 6月4日 日田市天ヶ瀬地区避難訓練に参加
- 6月14日 由布市湯平地区防災研修会に参加
- 7月 令和5年7月豪雨の被災者支援・調査
- 10月1日 豊後高田市避難訓練参加(予定)
- 11月 第2回巨野原キャンパス避難所運営訓練(予定)
- 10~12月 第2回感染症疫学講習会(狭間キャンパス、予定)
- 3月 プロジェクト成果報告シンポジウム+同時開催イベント防災展示会(予定)プロジェクト成果報告書公開(予定)

レジリエント社会・地域共創シンポジウム

大分大学レジリエント社会・地域共創シンポジウム

日時 令和5年1月22日
13:30~15:50 (13:00開場)

会場 トキハ会館5Fロース (入場無料)

同時開催イベント「防災・避難所 EXPO」

時間 13:00~17:00 (参加費無料)

会場 トキハ会館5Fロース (入場無料)

避難所における健康リスクを考える

自然災害ももうひとつの危機

● 自然災害発生時
● ドローンの脆弱性による物流中断
● 注文を受けた薬剤・日用品の輸送
● 災害時の遠隔診療・薬剤の輸送

● 自然災害発生時
● ドローンの脆弱性による物流中断
● 注文を受けた薬剤・日用品の輸送
● 災害時の遠隔診療・薬剤の輸送

● 自然災害発生時
● ドローンの脆弱性による物流中断
● 注文を受けた薬剤・日用品の輸送
● 災害時の遠隔診療・薬剤の輸送



日田市天ヶ瀬地区避難訓練



巨野原キャンパス避難所運営訓練

