

教育シンポジウム 3 : 次世代を担う若手研究者の活躍—若手の交流を深める—

DVT 検診と避難所環境評価の実践を通じた災害医療教育の展開 —令和 6 年能登半島地震と 金沢大学防災・復興人材特別プログラム—

長 屋 聡 美*

要 旨 2024 年 1 月 1 日に発生した令和 6 年能登半島地震では最大震度 7 が観測され、多数の家屋被害と長期にわたる避難生活が懸念された。過去の地震では、避難生活中の深部静脈血栓症 (DVT) の発症が報告されていることから、金沢大学医薬保健研究域では医師・看護師・臨床検査技師・大学院生からなる多職種チームを編成し、石川県内の避難所において DVT 検診を実施した。本取り組みにより、Point of Care Testing (POCT) 機器や携帯型超音波装置の活用に加え、多職種チームを組織することで、避難所生活に伴う血栓リスクを現場で評価し、早期医療介入につなげる体制を構築し得ることが示された。また、本活動は本学の「防災・復興人材特別プログラム」において災害医療教育と人材育成を統合する実践的教材として位置づけられている。本報では、DVT 検診および避難所環境評価の概要と、その教育的活用について報告する。

キーワード 深部静脈血栓症 (DVT) 検診、災害医療教育、防災・復興人材プログラム

はじめに

2024 年 1 月 1 日に発生した令和 6 年能登半島地震では、最大震度 7 を記録し、石川県における住宅被害は 11 万戸を超えた。避難生活の長期化に伴い、2025 年 5 月 13 日時点で確認された死者 592 名のうち約 6 割にあたる 364 名が災害関連死と報告されており¹⁾、避難生活における健康二次被害の予防は喫緊の課題である。深部静脈血栓症 (deep vein thrombosis: DVT) は、いわゆるエコノミークラス症候群として知られているが、災害時には避難所生活に伴う水分摂取不足や活動性低下、環境ストレス等が重なり、発症リスクが高まる²⁾。本稿では、能登半島地震後に実施した

DVT 検診および避難所環境評価の概要を紹介するとともに、令和 7 年度より開始した金沢大学「防災・復興人材特別プログラム」における災害医療教育と人材育成を統合する実践的教材としての活用について報告する。なお、本稿では講演内容の概略と教育的側面に焦点を当てる。

I. 令和 6 年能登半島地震における DVT 検診の概要

1. 多職種チームの編成と活動

金沢大学医薬保健研究域では、医師、看護師、臨床検査技師、臨床検査技師資格を有する大学院生、事務職員からなる多職種チームを編成し、発災後早期の 2024 年 1 月から 3 月にかけて、

* 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科保健学専攻病態検査学講座 nagaya@staff.kanazawa-u.ac.jp

石川県羽咋郡志賀町内の11避難所を巡回した。1日に複数の避難所を訪問し、問診およびDVT検診を行った。

2. 検診方法

検診は、①問診、②医師による診察、③弾性ストッキング装用指導、④携帯型超音波装置による下肢静脈エコー検査、⑤採血および全血対応POCT機器によるD-dimer測定、⑥結果説明・血栓症予防啓発・医療介入の6つのステップで構成した(図1)。臨床検査技師は、問診ブースや検査ブースの設置、検査動線の設計、POCT機器のセットアップおよび精度管理、問診、採血、D-dimer測定、下肢静脈エコー検査、医師への結果報告を担当した。

3. 検診結果の概略

本検診では、174名の避難者に問診を行い、そのうち124名に下肢静脈エコー検査、140名にD-dimer検査を実施した。活動期間全体におけるDVT陽性率は12%であり、特に初回活動日である1月28日はDVT陽性者が17%と最も高値であった。これらの結果は、発災後早期におけるDVT検診の重要性を改めて示唆するものである。新鮮血栓が認められた避難者には紹介状を作成

し、速やかに医療機関受診へとつなげた。抗凝固療法が開始され、その後の経過を追うことができた症例では、血栓の縮小とD-dimer値の低下が確認された。幸い、重症肺塞栓症による死亡例は認められず、発災後早期のDVT検診と適切な医療介入が、避難所生活における血栓症リスクの抑制に一定の役割を果たしたものと考えられる。

4. 大学院生の学び

本活動には、臨床検査技師免許を有する大学院生も参加した。病院検査室とは異なり、限られたスペースと電源しかない避難所環境において、検査ブースのレイアウト設計、下肢静脈エコー検査を実施するためのスペースや目隠しの確保、POCT機器の運用、問診、弾性ストッキングの装用指導等を実地で経験した。また、避難生活を送る被災者に寄り添いながら問診や検査の説明を行い、簡易な検査ブースという制約の中でプライバシーにも配慮した検査の進め方を体験できたことも、大きな学びとなったものと考えている。教室内で学ぶ内容とは異なり、「検査値がその場で診療方針を左右する現場」を体験すると同時に、臨床検査技師に求められる他職種とのコミュニケーション能力や態度を含めた専門性を理解する上

DVT検診の調査方法



図1 令和6年能登半島地震におけるDVT検診の調査方法

で、貴重な機会となったと思われる。

II. 避難所環境評価と DVT リスクの検討

1. 金沢大学版避難所環境アセスメントシートの作成および避難所スコアリングの実施

DVT リスクの背景にある避難所環境を評価するため、厚生労働省「施設・避難所等ラピッドアセスメントシート」³⁾ および米国 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 「ENVIRONMENTAL HEALTH ASSESSMENT FORM FOR DISASTER SHELTERS」⁴⁾ の指針を参考に、「金沢大学版避難所環境アセスメントシート」を作成した。主な評価項目は、指定避難所か自主避難所といった区分、上下水道・電気・ガス等のライフライン、トイレ等衛生環境、運動機会の有無、食事・飲料、睡眠環境等である。これらの各項目をスコア化し、避難所ごとの総合スコアを算出できるように設計した。2024年10月に志賀町保健福祉センターの保健師から当時の避難所情報を聴取し、作成したシートに基づき巡回日ごとの避難所スコアを算出した。

2. 避難所スコアと DVT 陽性率

11 避難所すべてにおいて、1月から3月にかけて避難所スコアは改善傾向を示し、その多くは上下水道の復旧等インフラ整備の進行によるものと

考えられた。複数回訪問した避難所で比較すると、避難所スコアの上昇に伴い、DVT 陽性率は低下傾向を示した。一方、3月末には避難所スコアは高く維持されているにも拘らず、DVT 陽性率が再び増加しており、避難生活の長期化に伴い、避難所スコアには反映されていない要因が DVT リスクに影響している可能性が示唆された。そこで、DVT リスクと関連する避難所環境因子を多変量解析により検討したところ、「指定避難所」「温かい食事」「集合型食事提供」が DVT 陽性率と有意に関連する主要因子であることが示された。これらの要素に重み付けて構築した「DVT 予防スコア」は DVT 陽性率と有意に関連しており、避難所開設後の中・長期的な DVT 管理指標として有用である可能性が示唆された。

III. 金沢大学「防災・復興人材特別プログラム」の概要と DVT 検診の教育への活用

令和6年能登半島地震の経験を踏まえ、金沢大学では令和7年度より「防災・復興人材特別プログラム」を新設した(図2)。本プログラムは、学士課程ならびに修士・博士前期課程を対象とする防災・復興人材育成の教育枠組みである。災害・防災・復興に関する基礎的理解を基盤として、地域課題を踏まえた実践的学修や学際的連携を推進

防災・復興人材特別プログラム (令和7年度より新設)

自身の専門分野で学んだ成果を活かし、被災地を支援しながら自治体と協力して震災からの復旧・復興に貢献できる人材の育成



① プログラムを受講 (学類または修士・博士前期課程)

必修

「防災・復興学入門A」
「防災・復興学入門B」
各1単位 計2単位

+

必修又は選択必修

防災・復興に関する
共通教育科目、
専門教育科目

= 10
単位程度

② 防災士 (日本防災士機構認定資格) 受験資格

③ 地域の復旧・復興に貢献する

社会の防災・減災に貢献する

防災士として活動する際に
必要となる基礎的な知識やスキルを
講義や演習を通じて身につける。

図2 金沢大学「防災・復興人材特別プログラム」の概要(文献5より引用)

し、健康二次被害を含む災害関連課題に対応できる人材の育成を目的としている⁵⁾。

本プログラムにおける教育的活用にあたっては、能登半島地震後に実施したDVT検診および避難所環境評価の経験を、医薬保健学域および医薬保健学総合研究科の学生を対象とした多職種・多分野連携教育に接続可能な実践教材として再構成する。

まず、DVT検診の報告を基に、災害時における臨床検査の位置づけと臨床判断の流れ(リスク評価から介入までの一連の手順)を学ぶケーススタディを構築する。限られたスペース・電源・人員の中で、問診、POCT機器によるD-dimer測定、携帯型超音波装置による下肢静脈エコーを組み合わせ、所見を整理して医療介入につなげる一連の流れは、災害医療における「迅速なリスク評価と連携による対応」を理解する教材となる。検査技術科学専攻の学生にとっては、検査動線の設計、検査前説明、検査実施、医師への結果報告といった、現場運用に直結する学修目標を設定できる。

次に、避難所環境評価は、個人の検査値を超えて「集団の健康リスク」を俯瞰する視点を養う教育資源となる。金沢大学版避難所環境アセスメントシートを用いた演習を通じて、インフラや衛生、食事・飲料、睡眠環境、活動性といった要素を構造化して捉え、改善の優先順位を提案するプロセスを学修する。これにより、災害時の臨床検査技師が検査結果と生活環境を結びつけながら多職種・自治体と協働し得ることを、学生が具体的に理解する助けとなる。

さらに、弾性ストッキングの装用指導は、検査と予防を接続する教育内容として位置づける。装用の適応判断、サイズ選定、指導時の留意点(皮膚状態や疼痛、本人の負担感への配慮)を含め、被災者に寄り添うコミュニケーションと自己管理支援を学ぶ教材として活用する。特に、問診結果や身体所見に基づいて装用指導の必要性を判断し、自己管理支援につなげる経験は、災害時の健康二次被害予防における専門職の役割理解を深める上で有用である。

以上を踏まえ、本プログラムでは、DVT検診・

避難所環境評価・弾性ストッキング装用指導を相互に関連づけ、学生が「現場課題の把握」「検査によるリスク評価」「予防介入の提案」「多職種連携による実装」という一連の流れを体系的に学べるよう設計する予定である。

おわりに

能登半島地震を契機としたDVT検診および避難所環境評価の実践は、被災者の健康支援にとどまらず、臨床検査技師教育と防災・復興人材育成を結びつける試みとなった。発災後早期のDVT検診と適切な医療介入、そして避難所環境の整備は、災害関連死を含む健康二次被害の予防に重要である。また、その実践の過程で、臨床検査技師は「現場における科学的評価と多職種連携の要」として重要な役割を果たし得ることが改めて示された。今後は、防災・復興人材特別プログラムを通じて得られた教育成果の検証や、他大学・他地域との連携を進めることで、災害時の臨床検査部門の新たな役割モデルの構築につなげていきたい。

末筆ながら、令和6年能登半島地震により亡くなられた方々に謹んで哀悼の意を表するとともに、被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。

倫理

本研究は、金沢大学医学倫理審査委員会の承認を得て実施された(承認番号No.111197-1)。

謝辞

本研究を行うに際し、弾性ストッキングをご提供いただいた日本静脈学会、携帯型超音波診断装置を無償貸与いただいた日本超音波医学会、D-dimer測定機器および試薬をご提供いただいた積水メディカル株式会社、ならびに避難所環境調査にご協力いただいた志賀町保健福祉課の皆様へ心より御礼申し上げます。

COI状態

本論文に関連して開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

文 献

- 1) 令和6年能登半島地震に係る被害状況等について (第57報), 非常災害対策本部, 内閣府, 2025年5月13日, p.3.
https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/r60101notojishin/pdf/r60101notojishin_57.pdf
- 2) 坂本憲治, 掃本誠治, 橋本洋一郎, 榛沢和彦, 辻田賢一. 熊本地震後に発生した静脈血栓塞栓症と対策プロジェクト. 血栓止血誌 2022; 33: 648-54.
- 3) 施設・避難所等ラピッドアセスメントシート
ver.20210907, 厚生労働省, 2021.
- 4) ENVIRONMENTAL HEALTH ASSESSMENT FORM FOR DISASTER SHELTERS: For Rapid Assessment of Shelter Conditions During Disasters, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2018.
https://www.cdc.gov/environmental-health-response-and-recovery/media/pdfs/Shelter_Assessment_F508.pdf
- 5) 防災・復興人材特別プログラム (令和7年度から新設). 金沢大学 学務部 教育事業推進室, 2025.
<https://bousaifukko.w3.kanazawa-u.ac.jp>