

令和元年東日本台風災害における 長野市エコノミークラス症候群予防検診の取り組みと課題

滝澤伸憲、町田和世、小林良清

長野市保健所

目的：2019年10月13日に発生した台風19号による水害において、長野市保健所が支援チームとの連携のもと実施したエコノミークラス症候群予防検診（以下「DVT検診」という。）の調整過程を検証し、今後の災害対策の推進に資することを目的とした。

方法：長野市管内の避難所におけるDVT検診について、保健所の活動記録、調整会議等に係る諸資料、関係機関への提供資料等を基に成果と課題を整理し、今後のDVT検診のあり方を検討した。

結果：DVT検診は、保健医療福祉調整会議で協議し、決定した。ただし、DVT検診の平常時準備がなかったことから、1巡目は市外からの支援者による検診となった。1巡目の検診の結果を受け、市内5医療機関の協力による継続実施が検討された。DVT検診の物品の準備やマニュアルの整備、検診実施場所の選定等の検討を重ね、11月3日から2巡目のDVT検診を実施した。その結果、66人が受診し、2人に血栓が見られたため、医療機関の受診を勧めた。11月9日以降は血栓が確認された人の割合を鑑み、息切れ等の症状がある場合の早期受診を勧奨することとした。

考察：支援活動が被災者により効果的・効率的に届けられるよう保健医療福祉調整会議を開催し、支援チームと協働して支援活動を展開していたことが、DVT検診の迅速な実施につながったと考えられる。より早期からの実施にあたっては、保健所は平時からマニュアル、物品の貸与先、購入先等の関係機関の連絡先等を把握しておき、関係機関と検討を重ねておくことが重要だと考える。1巡目の検診（長野市外の避難所含む）では受診者134人のうちエコー検査を受けた者が37人（27.6%）で、その内血栓の発見者は5人（13.5%）であった。そして、2巡目は受診者66人のうちエコー検査を受けた者が55人（83.3%）で、その内血栓の発見者は2人（3.6%）であり、当初想定した発見率を大きく下回っていた。一次予防としての指導と二次予防としての検診を同時に展開することが、DVT発症の予防に寄与するのだと考えられた。

Key words：令和元年東日本台風（Eastern Japan Typhoon）、台風災害（disaster of typhoon）、深部静脈血栓（Deep Vein Thrombosis）、エコノミークラス症候群（Economy-class syndrome）、エコノミークラス症候群予防検診（DVT screening）

I. 背景と目的

被災後の避難生活では生活環境及び周囲の人間関係の変化や脱水、長時間の同一姿勢の保持等による高ストレス状態の継続等から、平時に比べ深部静脈

(2020年7月14日受付 2020年8月28日受理)

連絡先：〒380-0928 長野県長野市若里6丁目6番1号
長野市保健所
滝澤 伸憲
E-mail：h-kenkou@city.nagano.lg.jp

血栓（通称、エコノミークラス症候群）の発症リスクが高まると考えられ、震災の場合、発災後14日前後で最高50～60%¹⁾に達すると言われている。また、土砂災害における避難所生活も、地震災害と同様に血栓イベントのリスクが増大することへの言及がある²⁾。

今回、長野市保健所は、全国から参集した医療、保健、福祉等の支援チーム（以下「支援チーム」という。）と協働し、被災者に対する様々な支援活動を行い、その一つとしてエコノミークラス症候群予防

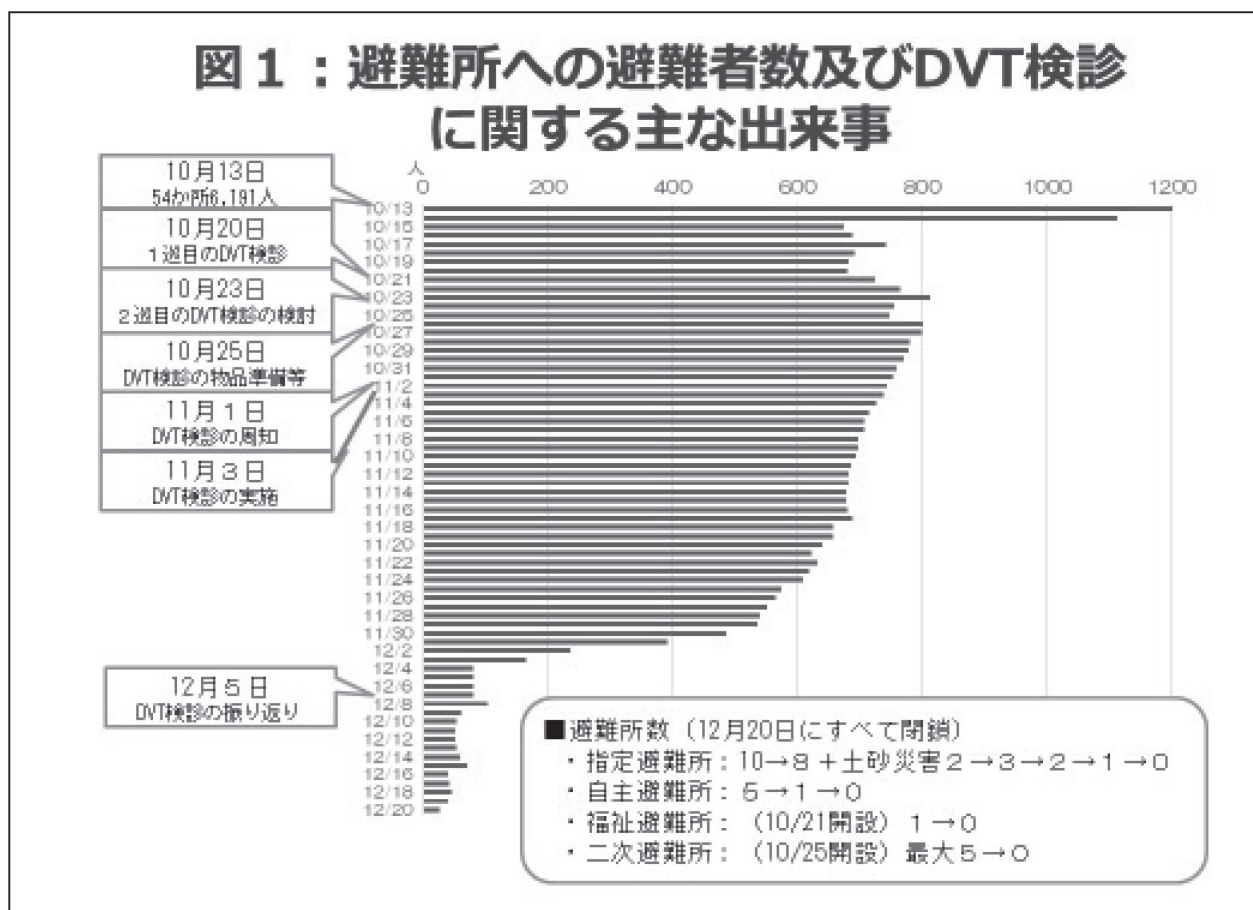


図 1 避難所への避難者数

検診（以下「DVT 検診」という。）を実施した。本稿では、長野市のみならず他の自治体における今後の災害対策の推進に資するため、DVT 検診に関する支援チームの活動の調整過程と結果をとりまとめ、今後の課題について検討した。

II. 方法

A. 対象

2019年10月12日、大型の台風19号（令和元年東日本台風）が県内に接近し、大雨となり、長野市内を流れる千曲川が数か所で越水した。10月13日、午前5時頃に千曲川穂保の堤防が決壊したことによる浸水や、越水、内水氾濫等が発生し、1,541haが浸水、死者2人、重軽傷者94人、全壊1,034戸を含む住家被害が3,878戸発生した。そして13日、54か所の避難所に6,191人が避難し、12月20日の閉鎖まで、被災地域の人々（以下「被災者」という。）は避難所等での生活を送ることとなった（避難所への避難者数 図1）。

B. 分析方法

長野市内の避難所におけるDVT検診について、保健所の活動記録、調整会議等に係る諸資料、関係機関への提供資料等を基に経過と課題を6月1日～2日にかけて確認した。そして、DVT検診に関わる意味内容が確認された文章を抽出し、さらに時系列に整理し、今後のDVT検診のあり方を検討した。

III. 結果

A. DVT 検診を実施した基盤

長野市保健所は、厚生労働省5部局長等通知³⁾を踏まえ、支援に全国から参集した保健医療福祉団体等の支援チームで構成する調整会議を長野県長野保健所と共同して設置し、連携体制を構築した。10月14日から16日まではDMAT主導により「長野医療圏保健医療調整連絡会議」を開催し、10月17日には2保健所共同で「長野地域災害保健医療調整会議（Health Association For Nagano Area 通称 HANA）」（以下「調整会議」という。）を立ち

上げ、11月11日まで運営した。なお、本稿で報告するDVT検診終了後の11月12日から12月20日までは、開設していた避難所が長野市内のみとなり、「長野市災害保健医療調整会議（Health Association for Nagano City 通称 HANC）」として、長野市が運営した。

調整会議は朝・夕行われ、朝のミーティングでは1日の活動を確認し、夕刻は課題と今後の対応を協議するとともに、事例に関係する個別の検討を行った。DVT検診についても調整会議で提案され、実施方法等について検討した。

B. DVT 検診に向けた具体的な準備

1. 支援チームによる1巡目のDVT検診

ダンボールベッドの利用促進で来市していた避難所学会の理事から10月15日（発災3日目）DVT検診に関する助言を受けた。10月19日（発災7日目）、実施する場合の体制について日赤災害医療コーディネーターから説明を受け、DVT検診の優先順位、対象人数（DVT検診の対象者は各避難所避難者の約1割と想定されること、1人あたり10分程度かかること等）、開始時期等を具体的に検討し始め、打ち合わせを実施した。

10月20日（発災8日目）、調整会議での協議に基づきDVT検診の実施が決定され、日赤救護班及び長野県臨床検査技師会及び避難所・避難生活学会等によるDVT検診が11か所の避難所において10月20日～23日に実施された（長野市内10か所の避難所における避難者総数は、20日時点で678人）。134人が受検し、エコー検査は37人（27.6%）に実施し、血栓あり5人（13.5%）・受診指導4人（10.8%）、その他の理由による受診指導1人（2.7%）が確認された。また弾性ストッキング指導を17人（12.7%）に実施した（長野市外の避難所含む）。この際の実検者は、避難所支援を行っていた支援チームが要注意者として選定した人や、検診実施を事前にアナウンスしたことにより集まった人等であった。

この時のエコー検査機器は支援チームが用意し、弾性ストッキングは発災後、寄付を受けたものを使用した。

2. 市内5医療機関の協力による2巡目のDVT検診

a. 実施の検討

1巡目の検診の結果、受診や指導が必要な避難者が2割程度見られたこと、避難所を巡回している保健師等から避難所において活動不足が続いていると

の報告がなされたことから、引き続きDVTのスクリーニング及び指導を要する被災者が多数存在すること等が考えられたため、10月23日（発災11日目）、調整会議にてDVT検診の継続実施を検討し、市内医療機関の協力を得て実施する方針とし、市内医療機関へ打診をした。

キーパーソンの人選にあたり、長野市保健所長から市内のある医療機関の院長へ相談し、循環器内科医師の紹介をいただいた。その循環器内科医師を通じ、その他の市内医療機関の医師へ状況を聞いた上で、市内5病院が病院単位のチームを編成してDVT検診を実施する体制の検討を始めた。

b. DVT 検診の物品の準備と体制整備

10月25日（発災13日目）、人員及びエコー機器は各医療機関が用意する方向で依頼することとした。また、D-dimerを測定する検査機器は業者から貸与を受け、検査キットは保健所が購入する方針とした。実施にあたり、各支援チームの診療基準を統一するために本災害におけるDVT検診マニュアルの作成が必要と判断されたため、長野県臨床検査技師会長経由で、日本臨床衛生検査技師会に日臨技DVT検診マニュアル⁴⁾を原本とするものの許可を得、日赤災害医療コーディネーターの素案をもとにDVT検診用の検査マニュアル（HANADVT検診マニュアル）を作成した。

10月29日（発災17日目）、エコノミークラス候群におけるKEEP受援マニュアル⁵⁾を参考にし、避難所を巡回する保健師へDVT検診実施場所の選定を依頼した。この際、大腿部まで診察することを想定し、プライバシー保護のため避難所で既に使用していたファミリールーム（図2）を利用する方法、または個室を使用することも併せて検討した。そし



図2 ファミリールーム

エコノミークラス症候群予防検診

無料

今までとは異なる環境での生活、お疲れのことと思います。
以下のような場合、足に血栓ができやすく、その血栓がもとで
エコノミークラス症候群につながる可能性があります。

次の10項目のうち、あてはまるものはありますか？

- 70歳以上
- 肥満
- 災害前2か月から現在までに入院・手術をした
- 災害後、一度でも車中泊をした
- 災害後、睡眠薬を1回でも飲んだ
- 現在、妊娠中・出産後・ピルを内服中
- がん（悪性腫瘍）の治療をしたことがある、または治療中
- 深部静脈血栓症、肺塞栓症になったことがある
（過去に 弾性ストッキングを着用した）
- 足のむくみ、痛み、はれ、傷がある
- 歩きづらいことがある

**1つでも、あてはまるものがありましたら、
検診を受けていただくことをおすすめします**

【検診日程】

月 日（ 曜日）

受付時間：午後5時15分～午後6時

検診会場：古里小学校 体育館

担当：〇〇病院スタッフ

この時間に、直接 検診会場
にお越しください。
若干遅れる場合もあります。

【内容】 医療スタッフによる問診・診察

必要な方は検査（下肢エコー・血液検査）

相談

※ 治療や薬の処方はいりません

（担当） 長野市保健所健康課

電話：026-226-9961

図3 DVT 検診案内チラシ

て、保健師等によるこれまでの避難所支援活動における被災者情報をもとに、1 避難所あたりおよそ何人が受検するか、想定をした。

実施スタッフについては、医師1名（診察、事後措置の判断）、看護師1名（問診、採血、バイタル測定等）、臨床検査技師1名（エコー検査、D-dimer 測定）、理学療法士1名（弾性ストッキングの装着、DVT 予防の指導）、事務職員1名（検診の受付等）が対応することを想定した。また、長野市保健所の理学療法士または保健師も同行することを検討した。

そして10月30日（発災18日目）、長野市保健所長から市内5医療機関への正式な協力依頼を行い、了承の連絡をいただいた。

c. DVT 検診の周知

11月1日（発災20日目）、DVT 検診行う旨、報道機関に公表した。また、対象者へのチラシ（図3）配布や案内チラシの避難所内掲示、在宅避難者への保健師訪問時のチラシ配布を行った。

C. DVT 検診の実施状況

市内5医療機関の各チームが各避難所を分担し、

11月3日（発災22日目）から9日までの間、市内10か所の避難所（11月3日時点の避難者数は737人）においてDVT 検診を実施した。66人が受診し、そのうちエコー検査を受けた者が55人（83.3%）で、その内血栓の発見者は2人（3.6%）であった（表1）。血栓が確認された人に対し紹介状を発行し、医療機関の受診調整をその場で行った。

11月9日以降の3巡目の検診実施について検討した結果、2巡目の検診により血栓が確認された人の割合を鑑み、息切れ等の症状がある場合の早期受診を勧奨することとし、検診を終了とした。

D. DVT 検診の振り返り

DVT 検診実施医療機関を含めた活動報告会が、市内医療機関主導のもと12月5日（発災54日目）に開催され、振り返りを行った。会議において、DVT のピークが発災から10～14日頃であることや、その予防のための初動（段ボールベッドの導入やトイレに行きやすいようにトイレの清潔を保つこと等）と継続した検診実施の重要性等について言及があった。

表1 避難所におけるDVT 検診実施結果一覧（%）

| 避難所名 | 実施日 | 受付時間 | 避難人数 | 受診者（受診者/避難人数） | エコー（受検者/受診者） | 血栓あり（血栓あり者/エコー受検者） | D-dimer 受検者（受検者/エコー受検者） | 弾性ストッキング（被指導者/受診者） | その他の理由による受診指導（被指導者/エコー受診者） |
|------------------------|-------|------------|------|---------------|--------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------|
| 1 昭和の森公園 フィットネスセンター | 11月3日 | 16時～18時 | 53 | 6(11.3) | 6(100) | 0 | 0 | 3(50.0) | 3(50.0) |
| 2 豊野西小学校 | 11月5日 | 17時～19時 | 221 | 15(6.8) | 13(86.6) | 1(7.6) | 2(15.3) | 7(46.7) | 0 |
| 3 南長野運動公園 | 11月5日 | 16時～17時30分 | 33 | 8(24.2) | 3(37.5) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 古里小学校 | 11月6日 | 17時15分～18時 | 26 | 7(26.9) | 7(100) | 0 | 0 | 6(85.7) | 0 |
| 5 豊野東小学校 | 11月6日 | 16時～16時45分 | 31 | 3(9.7) | 3(100) | 0 | 0 | 3(100) | 0 |
| 6 豊野児童センター | 11月7日 | 16時45分～18時 | 45 | 7(15.6) | 7(100) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 豊野北公民館 豊野区事務所 | 11月7日 | 16時～16時30分 | 15 | 4(26.7) | 4(100) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 長野運動公園 | 11月7日 | 17時～17時50分 | 102 | 4(3.9) | 2(50.0) | 0 | 0 | 2(50.0) | 0 |
| 9 北部保健センター (福祉避難所) | 11月7日 | 16時～16時15分 | 5 | 4(80.0) | 2(50.0) | 0 | 0 | 2(50.0) | 0 |
| 10 北部スポーツレクリエーションパーク | 11月9日 | 16時～18時 | 211 | 8(3.8) | 8(100) | 1(12.5) | 1(12.5) | 3(37.5) | 0 |
| 合計 | | | 742 | 66(8.9) | 55(83.3) | 2(3.6) | 3(5.5) | 26(39.4) | 3(5.5) |

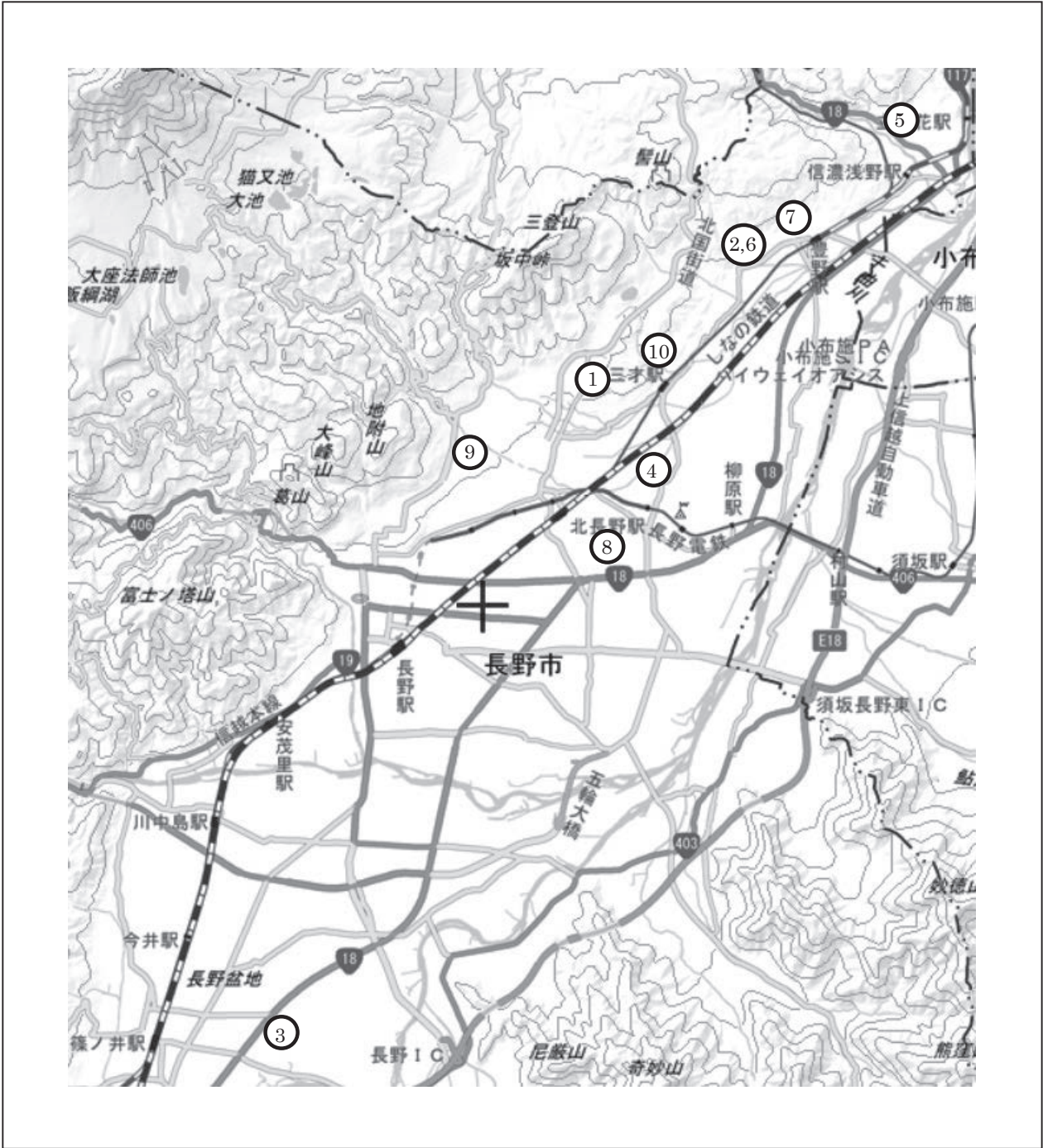


図4 避難所配置図（国土地理院の地理院地図を加工して作成）

1巡目のDVT検診では、他地域からの支援者が中心で少人数による実施のため、避難所全体をカバーすることができず、「土地勘が無い」「受検者をどこにつないだらいいかわからない」等の課題があった。一方、2巡目は地元の医療機関と行政による実施のため、患者受け入れ先の医療機関の調整は、検診を実施したその場で行えたため迅速な治療につな

がった。また、「DVT検診の広報活動を行政に期待したい」との意見も聞かれた。

IV. 考察

A. 1巡目のDVT検診

今回の災害では、発災当日の10月13日から、支援活動が被災者により効果的・効率的に届けられる

よう調整会議を開催し、支援チームと協同して支援活動を展開していた。このような情報共有の場を設けていたことが、1巡目のDVT検診の迅速な実施につながったと考えられる。

ただ、発災早期からDVTを発症する人がいる可能性があるにもかかわらず¹⁾、長野市保健所では当初、DVT対策の必要性の理解や準備が不十分であったことから、今後は被災後2～3日でDVT検診が実施できるよう、保健所で定める災害時初動計画の見直しや早期の連絡調整及び物品の調達方法等の検討を重ねておくことが必要だと考える。そして、支援チームによる1巡目の検診は受け入れ先の医療機関の調整に時間を要した様子がみられたことから、市内医療機関及び支援チーム協同による1巡目からの実施が可能となるよう平常時から体制を準備しておく必要がある。

B. 2巡目のDVT検診の準備

1巡目のDVT検診で、行政や市内医療機関の協力の必要性が明らかになった。避難所にいるすべての避難者にDVT検診を行うことは不可能⁶⁾とされているように、いかに要配慮者を把握するかが重要である。このことについて、保健師等によるこれまでの避難所支援活動における被災者情報が有益であった。

また、検診にあたっての医療機関への協力や物品の準備、そして調整会議における情報共有等が、保健所の役割であることが改めて確認された。今後、早期からの実施の検討にあたっては、保健所が中心となって平時からマニュアル、物品の貸与先、購入先等の関係機関の連絡先等を把握しておくことが重要だと考える。

そして、1巡目のDVT検診では、避難者から「DVTとは何か」という質問を受けることもあった。DVT検診の重要性等の広報活動を発災直後から実施し、より多くの人に知ってもらうことも、受診を動機づける要因になると考える。

C. 検診の実施

土地勘、地域風土・慣習を熟知する支援者だからこそ住民に受け入れられるアプローチ方法を用いることができる⁷⁾という示唆があるように、5医療機関それぞれが自施設に近い避難所を担当して回り、検診を行ったことで、受診指導した人の診療受け入れの調整をその場で行うことができた。そして、日によって2か所以上の避難所を巡回することもあつ

たため、巡回上の経路設定等がスムーズに行われたと考える。

2巡目のDVT検診における血栓の発見者は66人中2人であり、当初想定した発見率を大きく下回っていた。これは、10月18日(発災6日目)から段ボールベッドが設置されたことや、巡回診療・相談の際に水分摂取や運動を指導したこと、そして支援チームによる生活不活発病予防のための個別相談や活動量向上のためのラジオ体操等、一次予防の観点で発災直後からの支援活動を行い続けてきたことの成果かもしれない。一次予防としての指導と二次予防としての検診を同時に展開することが、DVT発症の予防に寄与するのだと考えられる。また、1巡目の検診でも、血栓の発見者は134人中5人であり、今回の災害の特徴として、日中は被災住宅の片付けに出ている人が多く、極度な運動不足の人が少なかったことや、被災家屋の2階で寝泊まりする人がいたこと等、地震等の災害に比べ車中泊が少なかったことが影響していたのかもしれない。

D. その他振り返り

今回の災害では当初、支援チームの記録様式と保健所で用意した様式の違いがあったため、後日のすり合わせが必要となった。DVT検診に限らず、避難者のリスク要因を長野市及び支援チームで共通して迅速に把握できるような記録様式の調整が必要であると考えられた。

V. 結語

被災後の避難生活ではDVTの発症リスクが高まると考えられ、DVT検診を早期から実施することが重要である。そのために、平時から災害時初動計画等を定めておき、災害時に地域の医療機関による支援チーム等と迅速な検診実施に取り組めるよう備えることが必要である。また、一次予防保健活動と同時に取り組むことで、DVTの発症の予防に寄与すると考える。

VI. 利益相反

利益相反無し。

VII. 謝辞

取りまとめにあたり、DVT検診に携わった支援チームの皆様、この場をお借りし深く感謝申し上げます。

Ⅷ. 文献

- 1) 榛沢和彦：災害と肺塞栓症（静脈血栓塞栓症）. 心臓 46：569-573. 2014.
 - 2) 坪内啓正, 山村修, 原美代子, 他：紀伊半島大水害における下肢静脈超音波検診—土砂災害被災地避難所でも深部静脈血栓症は検出される—. Neurosonology 29 (2)：99-103. 2016.
 - 3) 厚生労働省 大規模災害時の保健医療活動にかかわる体制の整備について 2017.
 - 4) 日臨技 DVT 検診マニュアル. [http://www.jamt.or.jp/data/asset/docs/★DVT 検診マニュアル .pdf](http://www.jamt.or.jp/data/asset/docs/★DVT%20検診マニュアル.pdf)
 - 5) 熊本地震血栓塞栓症予防（KEEP）プロジェクト. エコノミークラス症候群における KEEP 受援マニュアル 2018.
 - 6) 橋本洋一郎：熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト. 血栓止血誌 28 (6)：665-674. 2017.
 - 7) 宮崎美砂子：大災害時における市町村保健師の公衆衛生看護活動. 保健医療科学 62 (4)：414-420. 2013.
-

滝澤、町田、小林

**The approach and the issues on prevention of Economy-class syndrome screening
in Disaster of 2019 Eastern Japan Typhoon**

Nobukazu Takizawa, Kazuyo Machida, Yoshikiyo Kobayashi

Nagano City Health Office
